

Budidaya Ikan Kerapu

By Rumondang

WORD COUNT

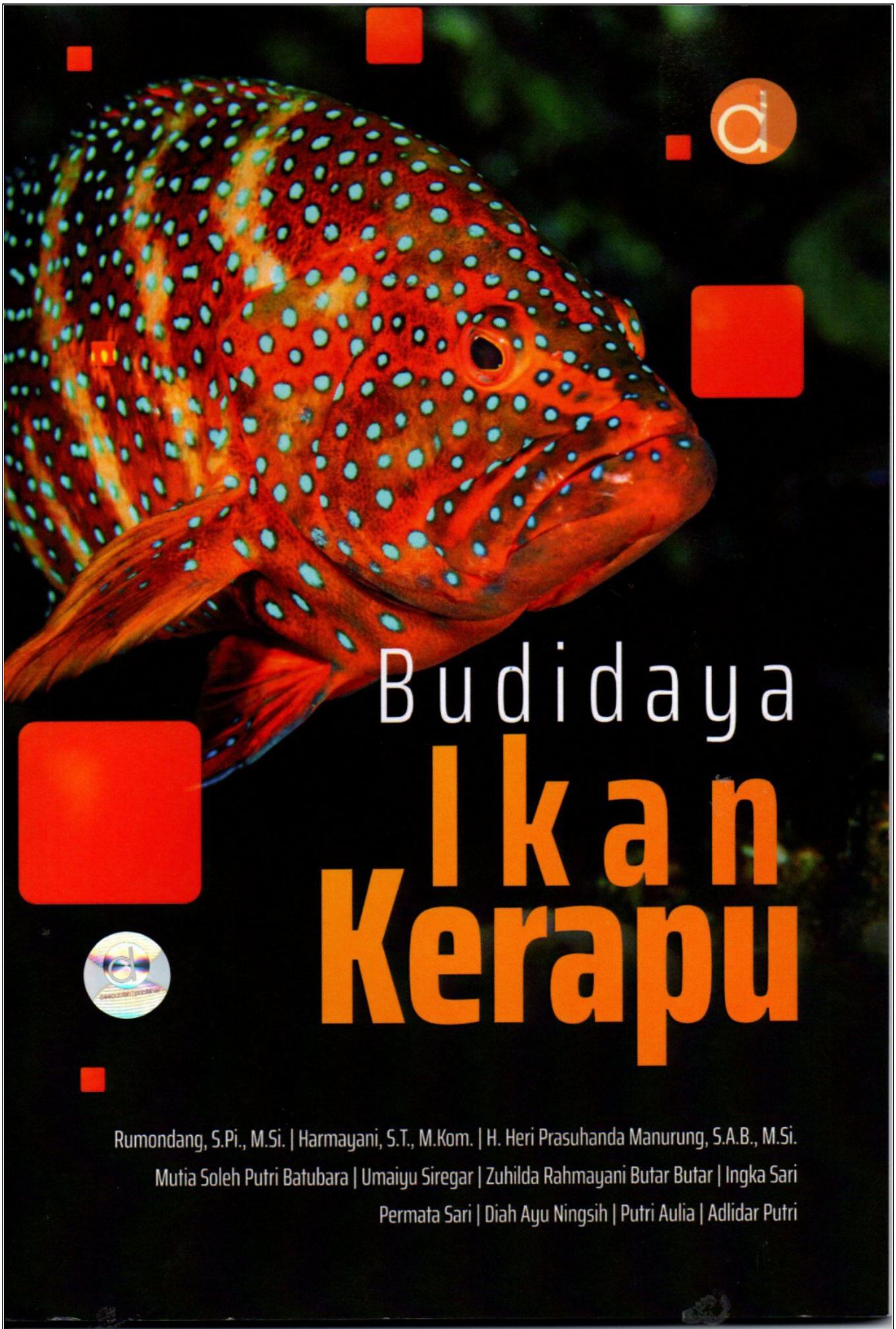
20720

TIME SUBMITTED

04-OCT-2023 02:28PM

PAPER ID

103216813



Budidaya Ikan Kerapu

Rumondang, S.Pi., M.Si. | Harmayani, S.T., M.Kom. | H. Heri Prasuhanda Manurung, S.A.B., M.Si.

Mutia Soleh Putri Batubara | Umaiyu Siregar | Zuhilda Rahmayani Butar Butar | Ingka Sari

Permata Sari | Diah Ayu Ningsih | Putri Aulia | Adlidar Putri

Budidaya Ikan Kerapu

Buku referensi ini dapat dijadikan sebagai acuan dalam membahas tentang budidaya ikan kerapu. Budidaya perikanan adalah salah satu usaha pemeliharaan dan pengembangbiakan ikan ataupun organisme lainnya secara umum dalam wadah dengan memperoleh keuntungan secara ekonomi. Budidaya juga dapat diartikan sebagai aktivitas manusia dalam mengembangkan dan meningkatkan produktivitas perairan melalui kegiatan budidaya. Maksud dari kegiatan budidaya ini ialah di mana kegiatan pemeliharaan untuk meningkatkan atau memperbanyak (reproduksi), menumbuhkan (*growth*), dan juga dapat meningkatkan nilai mutu pada biota akuatik yang mana dapat menghasilkan keuntungan.

Penerbit Deepublish (CV BUDI UTAMA)

Jl. Kaliurang Km 9,3 Yogyakarta 55581

Telp/Fax : (0274) 4533427

Anggota IKAPI (076/DIY/2012)

✉ cs@deepublish.co.id

📍 Penerbit Deepublish

📱 @penerbitbuku_deepublish

🌐 www.penerbitdeepublish.com



Budidaya Ikan Kerapu

deepublish / publisher

Fungsi dan sifat hak cipta Pasal 4

Hak Cipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 huruf a merupakan hak eksklusif yang terdiri atas hak moral dan hak ekonomi.

Pembatasan Pelindungan Pasal 26

Ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 23, Pasal 24, dan Pasal 25 tidak berlaku terhadap:

- i. Penggunaan kutipan singkat Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait untuk pelaporan peristiwa aktual yang ditujukan hanya untuk keperluan penyediaan informasi aktual;
- ii. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk kepentingan penelitian ilmu pengetahuan;
- iii. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk keperluan pengajaran, kecuali pertunjukan dan Fonogram yang telah dilakukan Pengumuman sebagai bahan ajar; dan
- iv. Penggunaan untuk kepentingan pendidikan dan pengembangan ilmu pengetahuan yang memungkinkan suatu Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait dapat digunakan tanpa izin Pelaku Pertunjukan, Produser Fonogram, atau Lembaga Penyiaran.

Sanksi Pelanggaran Pasal 113

1. Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000 (seratus juta rupiah).
2. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

Rumondang, S.Pi., M.Si.

Budidaya Ikan Kerapu

 deepublish

Cerdas, Bahagia, Mulia, Lintas Generasi.

BUDIDAYA IKAN KERAPU

Rumondang

12

Desain Cover :
Ali Hasan Zein

Sumber :
www.shutterstock.com

Tata Letak :
Zulita Andan Sari

Proofreader :
Meyta Lanjarwati

Ukuran :
x, 79 hlm, Uk: 15.5x23 cm

ISBN :
No ISBN

Cetakan Pertama :
Juni 2022

Hak Cipta 2022, Pada Penulis

Isi diluar tanggung jawab percetakan

Copyright © 2022 by Deepublish Publisher
All Right Reserved

Hak cipta dilindungi undang-undang.
Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau
memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini
tanpa izin tertulis dari Penerbit.

PENERBIT DEEPUBLISH
(Grup Penerbitan CV BUDI UTAMA)

Anggota IKAPI (076/DIY/2012)
Jl.Rajawali, G. Elang 6, No 3, Drono, Sardonoharjo, Ngaglik, Sleman
Jl.Kaliurang Km.9,3 – Yogyakarta 55581
Telp/Faks: (0274) 4533427
Website: www.deepublish.co.id
www.penerbitdeepublish.com
E-mail: cs@deepublish.co.id

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah Swt. yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga buku *Budidaya Ikan Kerapu* dapat diselesaikan oleh tim penyusun. Buku ini disusun dalam rangka untuk memenuhi dari Hibah Riset.

Dalam penulisan buku referensi ini dapat dijadikan sebagai acuan dalam membahas tentang budidaya ikan kerapu. Budidaya perikanan adalah salah satu usaha pemeliharaan dan pengembangbiakan ikan ataupun organisme lainnya secara umum dalam wadah dengan memperoleh keuntungan secara ekonomi. Budidaya juga dapat diartikan sebagai aktivitas manusia dalam mengembangkan dan meningkatkan produktivitas perairan melalui kegiatan budidaya. Maksud dari kegiatan budidaya ini ialah di mana kegiatan pemeliharaan untuk meningkatkan atau memperbanyak (reproduksi), menumbuhkan (*growth*), dan juga dapat meningkatkan nilai mutu pada biota akuatik yang mana dapat menghasilkan keuntungan.

Buku ini merupakan luaran Hibah Riset Keilmuan Angkatan 1 dengan tema riset desa berjudul “Pengembangan Usaha Budidaya Ikan Kerapu (*Epinephelus* sp.) untuk Peningkatan Pendapatan Masyarakat di Masa Pandemi Covid-19 di Desa Mesjid Lama Kecamatan Talawi Kabupaten Batu Bara” yang didanai oleh Lembaga Pengelolaan Dana Pendidikan (LPDP) 2021-2022. Penulis menyadari, buku referensi ini masih sangat jauh dari kata sempurna. Jika pembaca menemukan adanya kesalahan dalam buku referensi ini, penulis meminta maaf, dan penulis berharap agar pembaca memberikan kritik dan saran yang bisa dikembangkan.

Kisaran, Mei 2022

Penulis

Rumondang, S.Pi., M.Si.

v

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
BAB I POTENSI BUDIDAYA PERAIRAN	1
1.1. Budidaya Perikanan	1
1.2. Ruang Lingkup Budidaya Perikanan	4
1.2.1. Ruang Lingkup Berdasarkan Spasial	4
1.2.2. Ruang Lingkup Berdasarkan Sumber Air	5
1.3. Tujuan Budidaya Perikanan	6
1.4. Potensi Budidaya Ikan Kerapu.....	7
1.5. Faktor-Faktor Mempengaruhi Keberhasilan Budidaya Perikanan.....	8
1.5.1. Kualitas Air	8
1.5.2. Kualitas Pakan	11
1.5.3. Kualitas Benih	13
BAB II PROSPEK BUDIDAYA IKAN KERAPU.....	14
2.1. Biologi Ikan Kerapu.....	14
2.2. Klasifikasi dan Morfologi Ikan	15
2.2.1. Ikan Kerapu Cantik	16
2.2.2. Ikan Kerapu Macan.....	17
2.2.3. Ikan Kerapu Lumpur	18
2.2.4. Ikan Kerapu Batik	19
2.2.5. Ikan Kerapu Tikus/Bebek.....	20
2.2.6. Ikan Kerapu Sunu.....	21
2.2.7. Ikan Kerapu Cantang	22
2.3. Habitat Ikan	23
2.4. Tingkah Laku dan Kebiasaan Makan Ikan	25

BAB III KERAMBA JARING APUNG (KJA) DAN TAMBAK.....	27
3.1. Definisi Keramba Jaring Apung (KJA)	27
3.1.1. Keramba Jaring Apung (KJA) <i>Offshore</i>	28
3.2. Pengertian Tambak.....	38
BAB IV TEKNIK BUDDAYA IKAN KERAPU DI TAMBAK.....	43
4.1. Pemilihan Lokasi	43
4.2. Persiapan Wadah	44
4.3. Penebaran Benih Ikan	44
4.4. Pemberian Pakan	45
4.5. Penyortiran.....	46
4.6. Pemanenan	46
BAB V STUDI KELAYAKAN BUDIDAYA IKAN KERAPU DENGAN TAMBAK DI KABUPATEN BATU BARA.....	48
5.1. Potensi Kabupaten Batu Bara	48
5.2. Kualitas Air.....	49
5.2.1. Salinitas.....	51
5.2.2. Suhu	52
5.2.3. Kecerahan Air	53
5.2.4. Derajat Keasaman (pH).....	54
5.2.5. Oksigen Terlarut	54
5.2.6. Amonia (NH).....	55
5.2.7. Nitrit (NO).....	55
5.2.8. Nitrat	56
5.2.9. BOD (<i>Biological Oxygen Demand</i>).....	56
5.3. Kualitas Tanah.....	56
5.3.1. Tekstur Tanah	57
5.3.2. pH Tanah	57
5.3.3. Bahan Organik (BO) Tanah	57
5.4. Bankton	58
5.5. Pemanfaatan Lahan Tambak untuk Budidaya Ikan Kerapu.....	59
DAFTAR PUSTAKA.....	61
GLOSARIUM	70
INDEKS	73
BIODATA PENULIS	75

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1.	Produksi Perikanan Budidaya pada Tahun 2020-2021	2
Tabel 1.2.	Perikanan Budidaya.....	7
Tabel 3.1.	Kriteria dan Faktor yang Harus Diperhatikan dalam Proses Memilih Lokasi KJA.....	29
Tabel 3.2.	Skala Angin Badai Saffir-Simson	34
Tabel 3.3.	Kriteria Lokasi Keramba Jaring Apung (KJA)	37
Tabel 5.1.	Penilaian parameter kualitas air untuk analisis kesesuaian lahan	50
Tabel 5.2.	Hasil Pengukuran Kualitas Air Tambak	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Ikan Kerapu Cantik.....	16
Gambar 2.2. Ikan Kerapu Macan.....	17
Gambar 2.3. Ikan Kerapu Lumpur	18
Gambar 2.4. Ikan Kerapu Batik	19
Gambar 2.5. Ikan Kerapu Tikus/Bebek	20
Gambar 2.6. Ikan Kerapu Sunu	21
Gambar 2.7. Ikan Kerapu Cantang	22
Gambar 3.1. KJA.....	27
Gambar 3.2. Tambak.....	39

deepublish / publisher

BAB I

POTENSI BUDIDAYA PERAIRAN

1.1. Budidaya Perikanan

Budidaya perikanan (*aquaculture*) adalah salah satu usaha pemeliharaan dan pengembangbiakan ikan ataupun organisme lainnya secara umum dalam wadah dengan memperoleh keuntungan secara ekonomi. Budidaya perikanan juga merupakan salah satu penyumbang perekonomian yang berharap nantinya akan dapat mewujudkan misi kesejahteraan ekonomi dan sosial masyarakat kelautan maupun perikanan (Hermawan, Amanah and Fatchiya, 2017). Kegiatan budidaya perikanan terdiri dari tiga bagian yaitu kegiatan budidaya air tawar, air laut dan air payau. Kegiatan Perikanan ini telah ada dari sejak zaman purba yang mana kegiatannya masih dilakukan sampai saat ini. Saat ini ikan adalah komoditas penting di seluruh dunia. Sejak 30 tahun terakhir ini permintaan produksi Perikanan meningkat dan diperkirakan akan semakin meningkat dari tahun ke tahun dengan nilai rata-rata 1,5% per tahun sampai tahun 2020 (Wahyuni, Hanafi and Saleh, 2013). Awal kata budidaya berasal dari bahasa Inggris yaitu *aquaculture* yang mana artinya (*aqua* = perairan), sedangkan (*culture* = budidaya) dari kata tersebut maka menjadi budidaya perairan, budidaya perikanan dapat juga diistilahkan menjadi akuakultur, walaupun pengucapannya berbeda namun memiliki arti yang sama.

Budidaya juga dapat diartikan sebagai aktivitas manusia dalam mengembangkan dan meningkatkan produktivitas perairan melalui kegiatan budidaya. Maksud dari kegiatan budidaya ini ialah di mana kegiatan pemeliharaan untuk meningkatkan atau memperbanyak (reproduksi), menumbuhkan (*growth*), dan juga dapat meningkatkan nilai mutu pada biota akuatik yang mana dapat menghasilkan keuntungan. (Hadie, Hadie and Supangat, 2007). Hal ini sesuai dengan pernyataan (ZA., 2019)

bahwa budidaya perikanan sebagai kegiatan pemeliharaan ikan yang penerapannya ataupun perlakuan sama halnya dengan kegiatan peternakan dan pertanian, adapun aktivitas budidaya perairan di antaranya; pemberian pakan, perawatan kesehatan ikan, dan manipulasi reproduksi kegiatan ini seperti kegiatan peternakan. Pemberian atau penggunaan pupuk organik dan non-organik bertujuan untuk menumbuhkan fitoplankton, pada umumnya kegiatan ini seperti kegiatan pertanian. Produksi perikanan budidaya saat ini tumbuh pesat dari 2-3 dekade terakhir ini. Dari budidaya perikanan dapat diperkirakan telah menyumbang ikan di dunia sekitar sepertiga pasokan. Produksi budidaya perikanan dapat dipengaruhi juga oleh tiga faktor antara lainnya yaitu kualitas air, kualitas benih, dan juga kualitas pakan, yang mana faktor ini dapat mempengaruhi produksi ikan meningkat (Ayuniar and Hidayat, 2018). Produksi Budidaya perikanan awalnya berasal dari usaha budidaya laut, budidaya jaring apung, budidaya tambak, budidaya sawah, dan juga budidaya keramba.

Produksi perikanan budidaya telah meningkat selama 2-3 tahun terakhir. Seperti pasokan ikan dunia berasal dari akuakultur. Indonesia memiliki potensi sumber daya alam kelautan dan perikanan yang sangat besar. Peran penting kelautan dan perikanan dijabarkan dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) (RPJMN) 2020-2024 yang diamanatkan oleh Peraturan Presiden Nomor 18 Tahun 2020. RPJMN dikembangkan Kementerian Kelautan dalam Rencana Strategis (Renstra) 2020-2024. Perikanan melalui Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan ini merupakan penjabaran dari RPJMN Bidang Kelautan dan Perikanan 2020-2024. Produksi perikanan budidaya akan meningkat sebesar 18,44 juta ton pada tahun 2020 dan 22,65 juta ton pada tahun 2024. Total output ikan hias tahun 2020 sekitar 1,87 miliar ekor, dan output ikan hias tahun 2020 meningkat menjadi 2,33 miliar ekor. Dapat dilihat bahwasanya setiap tahunnya akan mengalami peningkatan pada produksi ikan konsumsi ataupun ikan hias dapat dilihat pada tabel 1.1.

Tabel 1.1. Produksi Perikanan Budidaya pada Tahun 2020-2021

Komoditas	2020	2021	2022	2023	2024
Jumlah	18.440.000	19.470.000	20.540.000	21.580.000	22.650.000
I rumput laut	10.990.000	11.550.000	11.850.000	12.100.000	12.330.000

4 komoditas	2020	2021	2022	2023	2024
4 If Ikan	7.450.000	7.920.000	8.690.000	9.480.000	10.320.000
Udang	1.208.000	1.252.000	1.343.000	1.431.000	1.521.000
Bandeng	917.000	993.000	1.124.000	1.275.000	1.450.000
Kerapu	16.000	17.000	18.000	19.000	20.000
Kakap	10.000	11.000	12.000	13.000	14.000
Kekerangan	87.000	94.000	107.000	121.000	137.000
Ikan mas	697.000	749.000	828.000	904.000	979.000
Nila	1.601.000	1.719.000	1.900.000	2.073.000	2.245.000
Lele	1.395.000	1.412.000	1.493.000	1.571.000	1.652.000
Patin	576.000	624.000	707.000	801.000	909.000
Gurame	317.000	344.000	389.000	441.000	501.000
Bawal Bintang	2.000	3.000	4.000	5.000	6.000
Lainnya	624.000	702.000	765.000	826.000	886.000

Program Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) menetapkan visi produksi Indonesia dan merupakan produk kelautan dan perikanan terbesar di tahun 2015. Visi dan misi KKP dalam Rencana Visi Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya 2020 sampai 2024 didasarkan pada Visi Presiden dan Wakil Presiden serta Visi KKP, antara lain “terwujudnya masyarakat budidaya yang berkembang dan sumber daya perikanan budidaya yang berkelanjutan” untuk mencapai “masyarakat yang maju dan berkeadilan, Indonesia merdeka dan mandiri berdasarkan gotong royong”. Tujuan pembangunan kelautan dan perikanan dalam Renstra KKP adalah untuk: (i) Meningkatkan daya saing sumber daya manusia kelautan dan perikanan, (ii) Meningkatkan kontribusi sektor kelautan dan perikanan terhadap dampak ekonomi perekonomian nasional; (iii) Meningkatkan keberlanjutan sumber daya kelautan dan perikanan; (iv) Mendorong tata kelola yang baik. Pencapaian tujuan tersebut berpedoman pada kebijakan pembangunan kelautan dan perikanan, yang meliputi: (i) Peningkatan komunikasi dengan nelayan; (ii) Optimalisasi potensi perikanan budidaya; (iii) Pengembangan industrialisasi kelautan dan perikanan; (iv) Pengelolaan wilayah laut, pesisir dan pulau-pulau kecil, serta penguatan regulasi sumber daya perikanan laut (v) Penguatan SDM dan inovasi penelitian kelautan dan perikanan. Statistik

perikanan berkaitan dengan istilah akuakultur yang digunakan untuk mengumpulkan data akuakultur, dibandingkan dengan istilah perikanan yang ditangkap untuk kegiatan produktif. Upaya yang utama dari akademisi adalah ke³ungan pemasaran istilah akuakultur sebagai alternatif akuakultur. Hal ini dilakukan untuk lebih ³ndekatkan istilah yang sudah digunakan secara global, yaitu akuakultur. Budidaya Perikanan juga upaya manusia dalam rangka untuk meningkatkan produktivitas alamiah pada suatu perairan (laut, sungai, danau, ataupun waduk). Produktivitas perairan umum yang ditunjukkan oleh stocking ikan dan ditingkatkan ratusan kali melalui budidaya dalam tambak (Sri Mulyani, 2021).

1.2. Ruang Lingkup Budidaya Perikanan

Ruang lingkup akuakultur dapat dilihat dari berbagai orientasi pandang. Akuakultur memiliki lapisan kegiatan, ruang, sumber air, darat dan laut dan dikategorikan berdasarkan tempat pekerjaan dilakukan. Perikanan budidaya berlapis kegiatan adalah sistem produksi input, juga merupakan proses produksi dan juga *output* produksi. Yang termasuk kedalam input itu seperti penyediaan sarana dan juga prasarana produksi. Sedangkan yang masuk kedalam kegiatan proses produksi itu seperti halnya untuk kegiatan mulai dari persiapan sampai masa panen. Kalau *output* produksi kegiatannya dari menangani pascapanen sampai pemasaran hasilnya (Wibowo, 2014).

1.2.1. Ruang Lingkup Berdasarkan Spasial

Budidaya tidak hanya bisa dilakukan di laut tetapi juga bisa dilakukan di darat. Ada yang d³at digunakan dalam budidaya meliputi: pegunungan, perbukitan, daerah dataran rendah misalnya pantai, muara, teluk, selat, perairan dangkal yang terlindungi dan dataran tinggi, terumbu karang, hingga laut lepas/dalam (terbuka). Salinitas perairan di daerah ini dapat dilihat sang³ bergantung pada efek perubahan air yang tawar ke payau atau pun payau ke asin. Salinitas perairan laut dengan nilai >32 ppt yang ada di lautan maupun di daerah pantai tidak dapat terpengaruhi oleh perairan yang terestrial (darat) dan karena itu memiliki salinitas yang setinggi laut lepas. Berdasarkan divisi darat dan laut yang terkenal dengan budidaya perairan darat dan budidaya laut (*mariculture*/marikultur). *Inland aquaculture* ialah

kegiatan budidaya di wilayah daratan, sedangkan *Marine aquaculture* ialah kegiatan yang dilakukan di lautan. Sistem dari *Inland aquaculture* (berbasis daratan) memiliki ciri khas dengan adanya pembatas antar unit perikanan budidaya terhadap sumber air yang berupa pematang seperti tambak, kolam, sawah. Perikanan budidaya *Marine aquaculture* (berbasis perairan) memiliki ciri khas yang unit produksinya di letakkan di badan air seperti keramba jaring apung, keramba tancap.

3 1.2.2. Ruang Lingkup Berdasarkan Sumber Air

Air yang digunakan sebagai media untuk budidaya menjadi kebutuhan akuakultur yang dapat dilihat melalui salinitas ataupun kandungan garam NaCl yang berubah ke perairan payau, laut, dan tawar. Perairan payau mempunyai tingkat salinitas yang tinggi, di mana perairan payau memiliki kandungan kadar *chloride* yang sangat tinggi. Kadar *chloride* pada perairan payau sekitar 500-5000 mg/l karena itu perairan payau terasa asin. Air payau merupakan air yang memiliki salinitas yang lebih rendah di atas 0,5 dibandingkan dengan rata-rata salinitas air payau normal (<35 permil) karena pencampuran buatan air tawar dan air laut dan air alami (Ratih Suci Apriani, 2010). Air laut adalah air yang memiliki kadar garam atau salinitas yang tinggi dari laut. Salinitas air laut sekitar 3,5%, yang berarti satu liter air mengandung 35 jenis garam laut. Beberapa garam dalam air laut, seperti: klorida 55%, natrium 31%, sulfat 8%, magnesium 4%, kalium 1%, kalsium 1%, sisanya 1% terdiri dari bikarbonat, bromida, asam borat, fluorida komposisi dan strontium (Yulianti, 2015). Aturan umum Pasal 1 menyatakan: "Air tawar adalah semua air yang berada di atas dan di bawah permukaan bumi, kecuali air laut dan air fosil" (Tryana, 2019). Menurut Purwanti dkk. (2006) dalam (Hasrianti, 2016), nilai salinitas air tawar dengan salinitas < 0,5%, jika diperoleh dari literatur lain, nilai salinitas air tawar paling banyak 1 ppt.

3 Berdasarkan sumber air kegiatan produksi budidaya, 3 disebut juga budidaya air tawar, budidaya air payau dan budidaya laut. Budidaya air tawar dilakukan dengan sumber air tawar, sedangkan budidaya air payau dan budidaya laut menggunakan air payau dan air laut sebagai sumber air. Umumnya tempat yang baik untuk budidaya air payau, air tawar dan laut,

dengan karakteristik yang berbeda. Budidaya air tawar berasal dari sungai, waduk, mata air, saluran irigasi, danau, sumur dan genangan air lainnya, serta pegunungan, perbukitan, dataran tinggi, dataran rendah, dan pantai. Adapun budidaya laut umumnya di daerah pesisir seperti pantai, muara, rawa asin dan daerah lain yang terkena pasang surut. Budidaya laut terjadi di laut atau di mana air laut relatif tersedia. Dalam melakukan budidaya yang utama yaitu pembenihan. Pembenihan dan penampungan ikan laut terjadi di darat, bahkan jauh dari laut, dengan cara membawa air laut ke lokasi budidaya. Keberadaan dan sifat sumber daya air berdampak dalam pengembangan kegiatan budidaya, termasuk komoditas yang dipilih (biota). Komoditas yang dibudidayakan di air tawar, air payau, dan air laut yang berasal dari habitat tersebut dan beradaptasi satu sama lainnya.

1.3. Tujuan Budidaya Perikanan

Tujuan utama dari budidaya ini adalah untuk meningkatkan kualitas produksi ikan dan meningkatkan daya saing benih dan ikan konsumsi. Meningkatnya konsumsi ikan pada masyarakat telah membuka peluang usaha, mempermudah masyarakat dalam mencari pekerjaan, dan meningkatkan ketersediaan ikan yang mudah didapat, berkualitas, harga yang terjangkau, meningkatkan lingkungan usaha yang kondusif, dan meningkatkan sumber daya manusia di bidang perikanan. sektor, khususnya pembudidaya ikan, dan menyediakan sarana dan prasarana budidaya ikan, termasuk penyediaan induk dan benih serta peralatan budidaya ikan yang berkualitas (Wahyuni, Hanafi and Setiawan, 2013). Budidaya juga bertujuan untuk menghasilkan biota perairan untuk memenuhi kebutuhan manusia seperti pangan terutama protein dan non pangan. Produksi perikanan dunia masih didominasi oleh perikanan. Tahun 2003 telah tercatat bahwa hasil perikanan darat pada dunia sekitar 34,2 juta ton, produksi perikanan laut dunia diperkirakan sekitar 98 juta ton pada tahun yang sama. Sementara itu, produksi perikanan laut terbesar di dunia berasal dari perikanan tangkap, yaitu sekitar 81,3 juta ton, tetapi sekitar 16,7 juta ton untuk budidaya. Penangkapan ikan yang berlebihan atau yang biasa disebut dengan *overfishing* adalah kondisi tingkat pemanfaatan sumber daya ikan melebihi batas yang telah ditentukan, sehingga stok ikan akan berkurang

(habis). Beberapa peneliti dan publikasi yang menggambarkan ancaman penangkapan ikan yang berlebihan. Maka dari itu budidaya perikanan ini sangatlah banyak manfaat yang dapat meningkatkan produksi ikan yang dapat dilihat dari tabel 1.2.

Tabel 1.2. Perikanan Budidaya

Perikanan Budidaya	Jumlah (ton)					
	2005	2006	2007	2008	2009	2010
	2.163.674	2.682.596	3.193.563	3.855.200	4.708.565	6.277.923

(Sumber: kementerian Kelautan dan Perikanan, 2011)

Pergeseran dalam mengkonsumsi daging dari daging merah (daging dari produk ternak) hingga daging putih (ikan) dan kondisi perikanan tangkap yang belum bisa menghadapi berbagai macam masalah, mulai dari penangkapan ikan ilegal atau *illegal fishing* hingga penangkapan ikan yang berlebihan untuk masa depan budidaya perikanan yang memiliki peranan penting. Selain berperan penting sebagai sumber makanan, budidaya berperan dalam konservasi sumber daya ikan atau meningkatkan populasi dengan mengisi kembali ikan dari produksi budidaya, produksi ikan untuk kebutuhan estetika dan rekreasi, produksi ikan sebagai umpan ikan, produksi pada ikan hias, produksi untuk bahan industri, serta menciptakan lapangan kerja.

3

1.4. Potensi Budidaya Ikan Kerapu

Kerapu (*Epinephelus* sp.) merupakan salah satu ikan yang hidup di air laut yang bernilai ekonomi tinggi, sehingga banyak masyarakat Indonesia yang memakan ikan ini dengan rasa yang enak dan lezat (KKP, 2017) dalam (Rosyadi, Santoso and Fauzi, 2019). Harga ikan kerapu hidup dijual 5 kali lipat dibandingkan dengan kerapu mati (Ghani, Hartoko & Wisnu, 2015) dalam (Rosyadi, Santoso and Fauzi, 2019). Kerapu merupakan ikan karang yang dijadikan sebagai komoditas alternatif yang cocok untuk budidaya tambak. Hal ini terlihat dari keberhasilan budidaya kerapu yang dimulai pada tahun 1994 di tambak BBPBAP Jepara. Dalam lima tahun terakhir, pembudidaya kerapu di beberapa daerah sudah mulai menggunakan tambak sebagai

wadah budidaya kerapu, namun hanya sedikit yang berhasil karena tidak memperhatikan sistem penanganan yang benar, dan tidak memperhatikan aspek daya dukung keberhasilan budidaya ikan. Pada tahun 2004, Kolam Rakyat di Jalan Kedung, Kabupaten Jepara, melakukan percobaan budidaya kerapu di kolam dengan sistem yang lebih baik, dan mencapai hasil yang baik. Kerapu yang dibudidayakan di tambak adalah kerapu lumpur, macan, tikus/itik dan varietas lainnya, yang tumbuh dengan baik.

1.5. Faktor-Faktor Mempengaruhi Keberhasilan Budidaya Perikanan

1.5.1. Kualitas Air

Kualitas air adalah air yang sifatnya yang memiliki kandungan zat energi, komponen lain yang ada di dalam air. Istilah lain dari kualitas air adalah menggambarkan kesamaan dan kesesuaian air pada penggunaan tertentu, seperti pada perikanan, irigasi atau pengairan, air minum, dan lain-lainnya. Untuk mengetahui kualitas air bisa melakukan pengujian pada air tersebut. Ada tiga pengujian yang dapat dilakukan antara lain uji fisika, kimia dan uji secara biologi/uji kenampaan (bau dan warna). Ada beberapa parameter yang dapat menentukan kualitas air seperti parameter fisika (padatan terlarut, kekeruhan dan sebagainya), parameter kimia (oksigen terlarut, pH, kadar logam, BOD dan sebagainya) dan parameter biologi (keberadaan bakteri, plankton dan sebagainya) (Yuliasuti, 2011).

1. Parameter fisika

a. Padatan terlarut

Total padatan terlarut (TDS) adalah senyawa berupa zat terlarut (berdiameter 10⁻⁶ mm) dan koloid (berdiameter 10⁻⁶ mm-10⁻³ mm) dan bahan lain yang tidak tersaring melalui kertas saring berdiameter 0,45 μ m (Rao dalam Effendi, 2003 tahun). TDS biasanya disebabkan oleh bahan ion anorganik, dan bentuk ion yang biasanya ditemukan dalam air seperti air laut memiliki TDS yang lebih tinggi. Hal ini dikarenakan banyaknya senyawa dalam air laut yang juga dapat menyebabkan tingginya nilai salinitas dan konduktivitas atau konduktivitas (DHL). Kandungan TDS dalam air irigasi menurut PP No. 82 Untuk air Kategori IV, nilai maksimum pada tahun 2001 adalah 2000 mg/l (Astuti, 2014).

Rumus padatan terlarut:

$$\text{Kadar padatan terlarut total (mg/l)} = \frac{(B-A_1) \times 10_6}{\text{mL contoh}}$$

$$\text{Kadar padatan terlarut total yang terikat (mg/l)} = \frac{(C-A_2) \times 10_6}{\text{mL contoh}}$$

$$\text{Kadar padatan terlarut total yang menguap (mg/l)} =$$

$$\text{Kadar padatan terlarut total (mg/l)} - \text{kadar padatan terlarut total yang berikat (mg/l)}$$

Keterangan:

A1 adalah berat tetap (g) cawan kosong setelah pemanasan 180°C

A2 adalah berat tetap (g) cawan kosong setelah pembakaran 550°C

B adalah berat tetap (g) cawan berisi padatan terlarut total setelah pemanasan 180°C

C adalah berat tetap (g) cawan berisi padatan terlarut total setelah pembakaran 550°C

b. Kekeruhan

Air dengan kekeruhan dan kandungan besi yang tinggi dapat menyebabkan gangguan kesehatan. Kekeruhan dapat terjadi karena mengandung total padatan tersuspensi dan total padatan terlarut. Total padatan tersuspensi memiliki sifat organik dan anorganik. Bahan organik berasal dari tumbuhan dan hewan, sedangkan bahan anorganik berasal dari batuan dan logam. Total padatan terlarut adalah zat terlarut (berdiameter <10-6 mm) dan koloid (berdiameter <10-6-10-3 mm) berupa senyawa dan bahan lain (Febiary, W and Yuniarno, 2016).

c. Suhu

Suhu air merupakan salah satu parameter yang secara langsung mempengaruhi kelangsungan hidup biota perairan. Perubahan suhu mempengaruhi metabolisme, reproduksi dan distribusi ikan di perairan (Hamuna, P. Paulangan and Dimara, 2015). Suhu badan air/sungai penerima dapat berubah karena perubahan lingkungan, musim, pembuangan air limbah harian dan industri. Suhu menunjukkan aktivitas kimia dan biologis yang ada di dalam air. Perubahan suhu mempengaruhi proses fisika, kimia dan biologi di badan air (Ayuniar and Hidayat, 2018). Peningkatan mikroba pengurai bahan organik juga sering disebabkan oleh peningkatan suhu. Kisaran suhu air untuk

pertumbuhan fitoplankton adalah 20°C-30°C, tetapi untuk ikan di perairan tropis, suhu air berkisar antara 28°C-32°C.

d. Salinitas

Salinitas merupakan salah satu parameter fisika yang mempengaruhi kualitas air. Salinitas adalah konsentrasi total ion dalam air. Deskripsi salinitas padatan total dalam air ketika semua karbonat diubah menjadi oksida, semua bromida dan iodida diubah menjadi klorida, dan semua organik dioksidasi. Salinitas dinyatakan dalam satuan g/kg atau permil (‰). Salinitas sangat penting untuk bertahan hidup bagi organisme air, hampir semua biota laut hanya bisa bertahan hidup dengan sedikit perubahan pada salinitas. Nilai salinitas dipengaruhi oleh suplai air tawar, curah hujan, musim, topografi, pasang surut, dan penguapan.

2. Parameter kimia

a. pH

pH merupakan jumlah konsentrasi ion hidrogen (H⁺) dalam larutan dan menyatakan tingkat larutan keasaman dan alkalinitas. pH adalah besaran fisika dalam skala 0-14 jika pH <7 larutan bersifat asam, pH >7 larutan bersifat basa dan pH =7 larutan bersifat netral. Pengukuran pH biasanya menggunakan pengukur pH meter. Salah satu pengukur yang digunakan pH meter adalah pengukur pH dalam larutan pencuci m radiografi.

b. DO (Oksigen terlarut)

Oksigen terlarut termasuk dari faktor pembatas bagi kehidupan organisme. Perubahan pada konsentrasi oksigen terlarut secara langsung mempengaruhi kematian bagi biota air. Efek tidak langsungnya yaitu meningkatkan toksisitas polutan, yang pada gilirannya dapat berbahaya bagi organisme itu sendiri. Hal ini dikarenakan oksigen terlarut digunakan dalam proses metabolisme dan reproduksi bagi biota air (Rahayu, 2001). Oksigen terlarut adalah kebutuhan dasar kehidupan akuatik bagi biota air. Hal utama yang menyebabkan oksigen terlarut pada air menurun karena adanya sampah organik yang banyak mengkonsumsi oksigen pada saat penguraian (Hadic, 2008). Kehidupan dalam air yang baik harus berada di atas titik kritis

dan tidak ada materi lain yang beracun, konsentrasi oksigen minimal 2 mg/l sudah bisa mendukung komunitas akuatik di air. Kandungan oksigen terlarut untuk mendukung usaha budidaya adalah 5-8 mg/l (Akbar, 2001).

c. Fosfat

Fosfat adalah nutrisi penting untuk proses pertumbuhan bagi tanaman. Fosfat dalam jumlah yang besar ada pada tanah, tetapi sekitar 95-99% dalam bentuk non fosfat larut, sehingga tidak tersedia bagi tanaman (Vassileva *et al.*, 1998). Meningkatkan ketersediaan fosfat dalam tanaman melalui penggunaan pupuk fosfat organik dan anorganik. Tetapi setelah diaplikasikan, sejumlah besar fosfat ditemukan dalam bentuk pupuk yang dapat digunakan untuk diubah secara langsung menjadi bentuk tidak larut (Omar, 1998). Oleh karena itu penggunaan pupuk tersebut kurang efektif sehingga memerlukan penanganan berkelanjutan, dan membutuhkan biaya yang cukup tinggi.

1.5.2. Kualitas Pakan

Pakan adalah sumber energi dan bahan untuk pertumbuhan dan perkembangan ikan. Pakan merupakan salah satu peran penting produksi dalam kegiatan budidaya ikan. Pakan juga merupakan faktor yang sangat penting, dalam menentukan keberhasilan suatu usaha perikanan dan ketersediaan pakan adalah salah satu faktor utama yang menghasilkan hasil yang maksimal. Persyaratan pakan yang cocok adalah memiliki gizi, mudah didapat, mudah diolah, mudah dicerna, relatif murah dan bebas toksin. Jenis pakan tergantung pada bukaan mulut ikan, dan jika bukaan mulut ikan semakin kecil maka ukuran pakannya juga semakin kecil, yang disesuaikan dengan umur dari ikan. Ada dua macam pakan ikan, yaitu pakan buatan dan pakan alami (Muhammad Arief, 2009).

1. Pakan Buatan

Pakan buatan merupakan pakan yang diperoleh dari beberapa olahan bahan pakan yang memenuhi kebutuhan nutrisi pada ikan. Pakan buatan adalah pakan yang diolah dengan menggunakan formulasi yang ditentukan untuk kebutuhan nutrisi ikan. Pakan buatan yang banyak beredar di pasaran adalah pellet. Pellet merupakan dari jenis makanan yang dibuat dengan

mencampurkan berbagai macam jenis bahan ke dalam adonan pellet, yang dibentuk berupa stik atau bola kecil dengan ukuran yang berkisar 1-2 cm. Oleh karena itu, pellet yang digunakan tidak berbentuk tepung, butiran atau bahkan larutan. Masalah yang sering menjadi kendala adalah penyediaan pakan buatan yang relatif mahal bahkan bisa mencapai 60-70% dari biaya produksinya (Emma, 2006). Pada dasarnya harga pakan ikan yang ada di pasaran dengan harga yang relatif tinggi. Solusi yang dapat dilakukan adalah dengan memproduksi pakan yang dibuat sendiri dengan cara yang sederhana dengan memenuhi nilai gizi yang dibutuhkan ikan dengan bahan baku yang relatif murah dan mudah ditemukan (Rohmad Zaenuri, 2014).

2. Pakan Alami

Pakan alami merupakan pakan yang berasal dari alam yang tidak dicampur dengan bahan lainnya. Pakan alami biasanya seperti keong mas (*Pomacea canaliculata*), udang rebon (*Mysis relicta*), jentik nyamuk (*Culex* sp.), cacing sutera (*Tubifex* sp.), kutu air (*Daphnia* sp.), dan lain-lain. Pakan alami tersebut adalah pakan yang biasa digunakan oleh pengusaha budidaya, namun pakan alami tersebut juga mudah ditemukan dan diproses dalam penyediaan pakan agar bisa memenuhi pasokan pakan alami (Taufiq, Firdus and Imelda Arisa, 2016). Pakan alami bukan hanya dapat menunjang kehidupan bagi biota laut, namun juga nilai gizi yang dimiliki di dalamnya juga di perlukan untuk pertumbuhan. Nutrisi pada pakan alami seperti protein, lemak, karbohidrat, vitamin, dan mineral. Protein yang dibutuhkan ikan berguna untuk pertumbuhan dan mengganti sel-sel yang rusak. Lemak dan karbohidrat berperan menjadi sumber energi, untuk vitamin dan mineral mendukung proses metabolisme, mengatur proses biologis, membentuk enzim, dan mendukung kesehatan ikan. Pakan alami juga berperan dalam membentuk dan mendukung kecerahan warna ikan, karena jenis pakan alami mengandung pigmen yang dapat mengubah warna ikan. Pigmen yang termasuk adalah melanin, guanin, dan karoten. Pigmen melanin menghasilkan warna coklat sampai hitam, pigmen guanin bertindak sebagai cermin dan memantulkan cahaya dari luar tubuh ikan, dan pigmen karoten digunakan untuk membuat warna merah, kuning, oranye, tetapi juga untuk mencerahkan warna ikan.

1.5.3. Kualitas Benih

Benih merupakan ikan yang belum matang dalam hal umur, bentuk, dan ukuran, serta benih bermutu tinggi. Benih yang bermutu tinggi tumbuh dengan cepat, tubuh yang sama (seragam), tingkat kelangsungan hidup tinggi, beradaptasi dengan baik terhadap lingkungan, dan terbebas dari serangan penyakit dan parasit.

BAB II

PROSPEK BUDIDAYA IKAN KERAPU

2.1. Biologi Ikan Kerapu

Ikan kerapu (*Epinephelus* sp.) merupakan ikan karang yang dapat dibudidayakan karena memiliki nilai komersial yang tinggi (Tridjoko, 1996). Ikan karang merupakan salah satu ikan yang hidupnya berada dekat dengan terumbu karang baik pada saat juvenil sampai pada saat dewasa hidupnya berada di wilayah terumbu karang (Dhananjaya, Hendrawan and Faiqoh, 2017). Pada umumnya ikan kerapu termasuk dalam kelompok hermaprodit protogini, dengan juvenil menjadi betina dan ketika dewasa menjadi jantan (Nuraini, 2007). Hermaprodit protogini adalah siklus hidup ikan yang berawal dari fase gonad betina ke jantan pada saat ikan dewasa yang ukuran panjang tubuhnya sudah mencapai 660-720 mm (Setiani, 2019). Ikan kerapu besar merupakan dari komoditas yang sangat penting karena memiliki nilai ekonomi yang sangat tinggi. Ikan kerapu sebagai predator puncak yang merupakan ikan yang bersifat karnivora dalam sistem rantai makanan pada ekosistem terumbu karang. Ekosistem terumbu karang adalah ekosistem yang berada di wilayah laut dan pesisir (Bulanin, 2010). Terumbu karang adalah ekosistem yang sangat kaya keanekaragaman hayati, ditemukan di perairan dangkal di seluruh daerah tropis, terdapat manfaat dan makna yang sangat penting untuk kehidupan biota laut yang sebagai tempat untuk hidup, berkembang biak, mencari makan, dan menyediakan perlindungan bagi banyaknya spesies ikan, dan biota laut lainnya. Terumbu karang sebagai ekosistem yang berevolusi dengan ikan karang. Hubungan ikan karang dan terumbu karang sangat dekat (Sasongko and Indonesia, 2019).

Menurut Heemstra and Randall (1993), ikan kerapu tergolong dalam subfamili Epinephalinae dari famili Serranidae. Kurang lebih ada 115 spesies kerapu di dunia, dari 15 genus yang diketahui. Ikan kerapu tersebar luas di perairan tropis hingga sub tropis. Ikan kerapu merupakan

dari famili Serranidae, ikan yang bersifat demersal serta hidup di perairan yang berkarang (Mujiyanto and Sugianti, 2014). Ikan kerapu hidup didasar perairan, sebagian dari ikan kerapu ada yang hidup pada perairan yang berbatu, serta hidup di beberapa perairan muara dan beberapa lebih menyukai perairan yang berpasir. Dalam ekosistem terumbu karang, kerapu dikenal sebagai pemangsa yang disebut predator, dan mereka memakan berbagai jenis ikan, Crustacea (udang-udangan dan kepiting) dan Cephalopoda (cumi-cumi). Ikan kerapu termasuk dalam golongan ikan yang hidupnya soliter (menyendiri), umumnya ikan kerapu berada di terumbu karang dalam jangka waktu yang lama (Nuraini, 2007).

2.2. Klasifikasi dan Morfologi Ikan

Ikan kerapu (*Epinephelus* sp.) merupakan ikan yang habitatnya berada di daerah karang dan hidup di dasar perairan dengan 159 spesies di seluruh dunia, 39 di Indonesia dan 46 di Asia Tenggara. Kerapu termasuk dalam subfamili Serranidae, Epinephelinae, dan biasanya disebut sebagai *Groupers*. Ikan kerapu menghuni daerah tropis dan sub tropis serta berasosiasi dengan ekosistem terumbu karang (Azwardi Shodikin & Hawis Madduppa, 2020). Di Indonesia terdapat 7 genus ikan kerapu yaitu *Anypoperodon*, *Cephalpholis*, *Aethaloperca*, *Cramileptes*, *Epinephelus*, *Plectropomus* dan *Variola* (Della, Ulqodry and Putri, 2019). Adapun ciri-ciri identifikasi dari 7 genus yaitu *Anypoperodon* merupakan genus yang berwarna abu-abu sampai berubah warna kecokelatan, ada bintik-bintik yang berwarna coklat pada bagian kepalanya, tidak memiliki langit-langit kepala, bentuk tubuh memanjang, tinggi badan mencapai 11-15% dari panjang standar dan 3-4 kali dari panjang kepala, dan memiliki ekor berbentuk bundar. Genus *Cephalpholis* memiliki warna tubuh gelap, coklat kemerahan sampai berwarna coklat tua, sedangkan untuk warna terang yaitu berwarna merah kecokelatan sampai berwarna merah, memiliki panjang kepala 2,2 kali panjang standar, rahang untuk ikan dewasa memiliki bonggol sirip ekor bundar. *Aethaloperca* merupakan genus yang terdiri dari satu spesies, warna tubuh coklat gelap, tubuh melebar, pada sirip dada tidak simetris, sirip punggung ada 9 jari-jari keras, sirip ekor tegak. Genus *Epinephelus* tubuh yang ditutupi oleh bintik-bintik merah dan putih, mempunyai sirip ekor yang biasanya berbentuk bundar. Genus *Plectropomus* memiliki warna tubuh yang gelap bergaris

yang hampir sama dengan bentuk pita, dan ada juga yang tidak memiliki garis, ada juga warna tubuhnya berwarna keputihan, pada sirip berwarna kuning, pada tulang sirip duburnya lemah, panjang kepala mencapai 2,8-8,1 kali dari panjang standar, dan memiliki sirip ekor yang tegak. Dan genus Variola, pada tubuhnya memiliki bintik merah, sirip ekor yang berwarna putih tipis yang terdapat pada bagian pingginya, panjang kepala mencapai 2,5-2,8 kali panjang standar, dan memiliki sirip ekor yang menyerupai sabit (Pirzan, Utojo and Tonnek, 2017).

Ikan kerapu (*Grouper*) adalah ikan air laut yang hidup di karang dan perairan bawah laut. Menurut (Paruntu, 2019) ada sekitar 46 jenis kerapu yang terkenal di masyarakat Indonesia yaitu ikan kerapu lumpur, ikan kerapu macan, ikan kerapu cantik, ikan kerapu sunu dan ikan kerapu total (Trisnayanti, Damriyasa, & Suryaningtyas, 2019). Dari 46 jenis kerapu yang terdapat di Indonesia adapun jenis kerapu yang diketahui dan dibudidayakan oleh masyarakat Batu Bara Kecamatan Talawi yaitu ikan kerapu cantik, ikan kerapu macan, dan ikan kerapu lumpur. Di bawah ini ada beberapa biologi ikan kerapu, yaitu:

8

2.2.1. Ikan Kerapu Cantik

Menurut Cahyaningsih dan Subyakto (2003) klasifikasi ikan kerapu cantik:

Filum : Chordata
Kelas : Osteichthyes
Ordo : Percomorphi
Famili : Serranidae
Genus : *Epinephelus*
Spesies : *Epinephelus sp.*



Gambar 2.1. Ikan Kerapu Cantik (Puspitasari, 2017)

⁸ Kerapu cantik (*Epinephelus* sp.) adalah ikan kerapu yang dihasilkan dari perkawinan silang antara ikan kerapu macan yang betina dengan ikan kerapu batik yang jantan sehingga menghasilkan ikan kerapu cantik. Kerapu hibrid cantik ini memiliki kelangsungan hidup yang baik dibandingkan ikan kerapu macan dan kerapu batik. Selain itu juga ikan kerapu ini memiliki daya tahan tubuh yang kuat sehingga bisa bertahan hidup terhadap serangan penyakit (Puspitasari, 2017). Dari keunggulan ikan kerapu cantik yang tahan akan serangan penyakit membuat nilai ekonomis ikan ini tinggi.

2.2.2. Ikan Kerapu Macan

Klasifikasi kerapu macan menurut Binohlan (2010) digolongkan pada:

Kelas	: Chondrichthyes
Sub kelas	: Ellasmobranchii
Ordo	: Percomorphi
Divisi	: Perciformes
Famili	: Serranidae
Genus	: <i>Epinephelus</i>
Spesies	: <i>Epinephelus fuscoguttatus</i>



¹ Gambar 2.2. Ikan Kerapu Macan (Puspitasari, 2017)

Ikan kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) termasuk golongan ikan yang memiliki nilai jual yang tinggi yang hidupnya berada pada perairan terumbu karang yang penyebarannya ada di seluruh perairan Indonesia mulai dari perairan barat Sumatra hingga perairan Maluku (Riyanto, Purbayanto and Natsir, 2012). Ikan kerapu macan memiliki tubuh yang berbentuk pipih, lebar pada tubuhnya lebih kecil dari pada panjang dan tinggi tubuhnya, pada rahang atas memiliki gigi lancip dan kuat, ukuran mulut lebar, bibir bawah

yang terlihat sedikit menonjol lebih ke atas. Pada sirip ekor memiliki bentuk **g** ng bundar, sirip pada punggungnya tunggal dan panjang pada bagian yang berjari-jari lunak, sirip pada perutnya berada pada bawah sirip dada dan badan yang tertutup oleh sirip kecil yang bersisik stenoid. Badan dan kepalanya berwarna cokelat kemerahan, dengan adanya enam sirip tegak lebar cokelat tua, dan sirip dadan **g** berwarna kemerahan, warna pada tubuh ikan ini memiliki warna cokelat pucat kekuningan, pada **g** ala, tubuh dan siripnya ditutupi oleh bintik-bintik yang berwarna cokelat kecil, yang pada bagian bercak berwarna lebih gelap dari pada bagian tubuhnya yang lain (Puspitasari, 2017).

2.2.3. Ikan Kerapu Lumpur

Klasifikasi ikan kerapu lumpur adakah sebagai berikut (PURWANDI, 2020):

Kingdom	: Animalia
Filum	: Chordata
Kelas	: Actinopterygii
Ordo	: Perciformes
Familia	: Serranidae
Genus	: Epinephelus
Spesies	: <i>Epinephelus tauvina</i>



Gambar 2.3. Ikan Kerapu Lumpur (Kementerian Kelautan dan Perikanan)

1 Ikan kerapu lumpur merupakan jenis ikan laut yang mempunyai nilai ekonomi yang tinggi dan dapat dibudidayakan serta menjanjikan (Annur, Febri, & Syahril, 2021). Ikan kerapu lumpur (*Epinephelus tauvina*) dikenal sebagai *Groupers*, yang hidupnya soliter, dan memiliki peluang baik di pasar domestik ataupun di pasar internasional (Hasnidar, 2021). Ikan kerapu lumpur memiliki ciri-ciri seperti tubuh yang agak rendah, memiliki mulut yang memanjang dan pipih, memiliki gigi di bagian sisi dentary sebanyak

3-4 garis, ada bintik putih cokelat pada bagian kepalanya, sirip dan juga badannya, dan bintik hitam pada dorsal dan posteriornya. Memiliki warna badan sawo matang, bagian bawah berwarna keputihan, garis-garis yang ada di tubuhnya berbentuk pita berwarna gelap yang memanjang pada bagian badan berjumlah 4-6 buah garis (PURWANDI, 2020). Ikan ini juga memiliki kepala yang berukuran besar, ukuran mulutnya lebar, tubuhnya yang dipenuhi dengan sisik-sisik yang kecil, di tepi operculum bergerigi dan berduri (Sasongko, Anggoro and Yusuf, 2013).

2.2.4. Ikan Kerapu Batik

Klasifikasi ikan kerapu batik menurut Binohlan (2010) sebagai berikut.

Kelas	: Chondrichthyes
Subkelas	: Ellasmobranchii
Ordo	: Percomorphi
Divisi	: Perciformes
Familia	: Serranidae
Genus	: <i>Epinephelus</i>
Spesies	: <i>Epinephelus microdon</i>



Gambar 2.4. Ikan Kerapu Batik (Puspitasari, 2017)

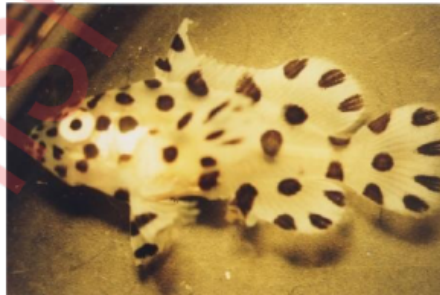
¹ Ikan kerapu batik (*Epinephelus microdon*) termasuk dalam jenis ikan kerapu yang memiliki nilai ekonomi yang tinggi (Slamet and Tridjoko, 2017). Ciri-ciri yang dimiliki kerapu batik yaitu bentuk badannya yang panjang dan memipih yang berwarna atau bermotif seperti batik. Lengkungan yang ada di kepala bagian atasnya cembung, ukuran mulutnya besar dan bentuk bibirnya tebal, ujung belakang pada rahang atas tebal dan mencapai jauh di belakang matanya. Pada tulang penutup insang atas yang tajam, sirip

dada tidak terlalu memanjang, sirip pada ekornya berbentuk membulat. Sirip kepala, badan dan dada berwarna cokelat berbintik hitam. Kepala pada bagian atas, tubuh pada bagian atas adanya bintik-bintik cokelat tua, batang pada ekornya ada 8 bintik-bintik hitamnya pada bagian atas. Sirip punggungnya memiliki 11 jari-jari keras dan 14-15 jari-jari lunak, sirip dubur memiliki 3 jari-jari keras dan 8 jari-jari lunak, sirip dadanya memiliki 17-18 jari lemah, pada gurat sisik ada 49-53 sisik (Puspitasari, 2017).

2.2.5. Ikan Kerapu Tikus/Bebek

Klasifikasi pada ikan kerapu tikus adalah sebagai berikut (Putri, Tumulyadi and Sukandar, 2013):

Phylum : Chordata
Subphylum : Vertebrata
Class : Osteichthyes
Sub class : Actinopterygii
Ordo : Percomorpha
Sub Ordo : Percoidae
Famili : Serranidae
Genus : *Cromileptes*
Spesies : *Cromileptes altivelis*



Gambar 2.5. Ikan Kerapu Tikus/Bebek (Bulanin, 2003)

Ikan kerapu tikus/bebek (*Cromileptes altivelis*) merupakan komoditas perikanan yang bernilai ekonomis tinggi. Ikan kerapu bebek ini ketika masih muda sangat dikenal dengan nama *grace kelly* dan diperdagangkan sebagai ikan hias (Slamet and Tridjoko, 2017). Ikan kerapu bebek adalah

jenis ikan yang mempunyai prospek yang cerah (Safia and Mahyudin, 2016). Ikan kerapu tikus/bebek yang mempunyai tubuh yang agak pipih dan kulit dasarnya berwarna abu-abu bintik hitam di sekujur tubuhnya. Kepala kecil, sedikit kerucut, karena kepalanya yang kecil seperti bebek (Putri, Tumulyadi and Sukandar, 2013).

2.2.6. Ikan Kerapu Sunu

Klasifikasi ikan kerapu sunu menurut Heemstra dan Randall (1993) yaitu:

Phylum : Chordata
Subphylum : Vertebrata
Class : Teleostei
Sub Class : Actinopterygii
Ordo : Perciformis
Sub Ordo : Percoidae
Family : Ephinephelinae
Sub Familie : Serranidae
Genus : *Plecetropomus*
Spesies : *Plecetropomus leopardus*



Gambar 2.6. Ikan Kerapu Sunu (Theresia Venty Fau and Piter Basman Ziraluo, 2022)

Ikan kerapu sunu (*Plecetropomus leopardus*) sering disebut sebagai kerapu bintang yang termasuk salah satu komoditas ekspor unggulan dari Indonesia (Aslianti, 2010). Kerapu sunu termasuk salah satu dalam jenis ikan yang memiliki nilai konsumsi yang tinggi (Ghassani and Sahidu,

2018). Kerapu sunu umumnya dikenal sebagai ikan *leopard coral trout*, yang termasuk kerapu dari genus *Plectropomus*. Kerapu sunu mempunyai tubuh yang panjang yang berbentuk silinder, sirip punggungnya terdiri dari 7-8 jari keras dan 10-12 jari lunak, pada sirip duburnya terdiri dari 3 jari keras dan 8 jari lunak, sirip dada hampir sama seperti sirip perut yang jari-jari lunaknya ada sekitar 15-17. Warna tubuh kerapu sering kali berubah-ubah dan dipengaruhi oleh kondisi lingkungannya dan tingkat stres pada ikan. Kerapu sunu biasanya berwarna merah dan terkadang cokelat, dan mempunyai gumpalan biru dengan tepi gelap. Ikan ini mempunyai enam bentuk pita yang berwarna gelap dan biasanya tidak dapat terlihat dalam situasi tertentu dan ikan ini memiliki bintik-bintik yang kecil dengan ukuran yang seragam (Ghassani, 2016).

2.2.7. Ikan Kerapu Cantang

1 Klasifikasi ikan kerapu cantang menurut Rizky (2012) adalah:

Kingdom:	Animalia
Filum	: Chordata
Kelas	: Actinopterygii
Ordo	: Perciformes
Famili	: Serranidae
Genus	: <i>Epinephelus</i>
Spesies	: <i>Epinephelus fuscoguttatus</i> x <i>Epinephelus lanceolatus</i>



Gambar 2.7. Ikan Kerapu Cantang (Rochmad, 2020)

11 Ikan kerapu cantang merupakan ikan dari persilangan ikan kerapu macan yang betina (*Epinephelus fuscoguttatus*) dan ikan kerapu kertang yang jantan (*Epinephelus lanceolatus*). Ikan kerapu cantang ini hasil dari penelitian BPBAP Situbonda (Chrisdiana, Rachmawati, & Samidjan, 2015).

Ikan kerapu cantang (*Epinephelus fuscoguttatus x Epinephelus lanceolatus*) mempunyai bentuk tubuh yang kompres dan relatif bulat dengan kepala yang agak melebar yang hampir sama dari lebar tubuhnya, memiliki kulit yang berwarna coklat tua dan memiliki 5 garis hitam di tubuhnya, semua siripnya bermotif dengan dasarnya kuning dilengkapi oleh flek yang hitam dan juga ada di sekitar kepala dan sirip dada. Sirip punggungnya lebar ke belakang, dengan sirip punggungnya yang menyatu dan memiliki 11 jari-jari keras dan 15 jari-jari lunak, sirip dadanya memiliki 17 jari-jari lunak, sirip perutnya terdiri dari 1 jari-jari keras dan 5 jari-jari lunak, sirip duburnya ada 2 jari-jari keras dan 8 jari-jari lunak, dan pada ekornya memiliki 13 jari-jari lunak dan ekornya berbentuk bulat (Wulandari, 2021).

2.3. Habitat Ikan

Ikan kerapu hidup pada perairan tropis dan sub tropis yang bersifat soliter atau menyendiri (Puspitasari, 2017). Ikan kerapu biasanya ditemukan di perairan berbatu dan di terumbu karang (Palupi *et al.*, 2020). Ikan kerapu memiliki habitat yang hidup di dasar perairan berbatu sampai kedalaman 60 meter, dan perairan dangkal yang mengandung batu karang, terumbu karang serta hidup di wilayah pantai dan **3**uara (Nontji, 2007). Selama keberlangsungan hidupnya, kerapu juvenil hidup di perairan karang pada kedalaman 0,5-3 meter, kemudian mencapai dewasa ke perairan yang lebih dalam, dan pergerakan ini biasanya terjadi pada saat siang dan malam hari. Menurut Nontji (2007), kerapu pada umumnya tidak menyukai air dengan salin**8**tas yang sangat rendah. Kerapu merupakan ikan yang bersifat nokturnal, lebih banyak bersembunyi di gua-gua karang pada siang hari dan aktif bergerak di perairan pada malam hari untuk mencari makan. Umumnya kerapu muda hidup di perairan karang pesisir pada kedalaman 0,5-3 meter, kemudian menginjak dewasa bermigrasi ke perairan yang lebih dalam antara 7-40 meter. Larva dan kerapu muda, lebih menyukai perairan pantai dengan banyak dasar berbatu dan berpasir yang ditumbuhi rumput laut. Parameter yang cocok bagi pertumbuhan ikan kerapu yaitu suhu 24-31°C, salinitas 30-33 ppt, oksigen terlarut >3,5 ppm, dan pH 7,8-8. Perairan yang memiliki kualitas air tersebut banyak dijumpai di perairan terumbu karang (Tadjuddah *et al.*, 2013).

Pada ikan kerapu lumpur hidup di perairan yang memiliki salinitas yang tinggi pada air laut, jika pada air payau ikan ini hidup pada perairan yang memiliki kadar garam yang rendah. Kerapu lumpur dapat ditemukan di perairan yang berlumpur seperti di muara, sungai dan daerah mangrove. Pada saat muda hingga dewasa ikan kerapu lumpur hidup pada dasar perairan. Ikan kerapu lumpur termasuk golongan ikan yang hidup cukup luas pada salinitas 12-35 ppt dan pada saat memijah salinitas yang ideal untuk kerapu lumpur yaitu 22-32 ppt (Ghalil, Mardhiah and Rusydi, 2015). Ikan kerapu macan dapat ditemukan bersembunyi di antara karang-karang dan terhindar dari cahaya matahari serta gangguan gelombang besar. Di alam bebas ikan kerapu macan hidup pada salinitas 15-30 ppt, dengan suhu 28-30°C dengan kecepatan arusnya mencapai 20-40 cm/detik. Pada saat larva ikan kerapu macan hidup di perairan pesisir yang dekat dengan muara sungai, saat muda hidup di daerah pesisir yang banyak ditumbuhi oleh alga (*Gracilaria* sp.), dan pada saat dewasa ikan kerapu macan hidup di perairan yang lebih dalam dan berlumpur. Ikan kerapu macan penyebarannya secara luas di daerah Indo-Pasifik, laut merah, dan bagian barat-tengah laut pasifik (Puspitasari, 2017).

Ikan kerapu batik tinggal pada daerah karang-karang dan pulau-pulau, namun kerapu batik juga dapat dijumpai di estuaria, mangrove dan muara sungai yang perairannya dangkal hingga mencapai 100 meter di bawah dari permukaan laut. Selain terumbu karang, bekas tempat kapal tenggelam juga dijadikan tempat tinggal oleh ikan kerapu batik. Kerapu batik hidup pada perairan yang bersalinitas 30-35 ppt, tetapi karena kerapu batik hidup toleran terhadap salinitas perairan, maka kerapu lumpur bisa bertahan hidup di sekitar estuaria dan mangrove yang memiliki salinitas 10-25 ppt. Namun untuk pemeliharaan pada tambak harus mempertahankan bersalinitas yang optimal berkisar 22-32 ppt (Puspitasari, 2017). Untuk habitat ikan kerapu tikus/bebek berada pada perairan yang berkarang dengan salinitas 30-33 ppt dan termasuk ke dalam golongan stenohaline yang merupakan ikan yang berada tetap di perairan yang tertentu (Sunaryo and Marmi, 2018). Untuk habitat ikan kerapu tikus yang masih muda hidup pada perairan yang pasirnya yang ada karangnya dan ditumbuhi oleh padang lamun. Pada saat siang hari larva tidak akan muncul ke permukaan perairan begitu juga sebaliknya pada

saat malam hari larva akan muncul pada permukaan air. Hal ini karena sifat kerapu yang tergolong ikan yang aktif pada saat malam hari (nokturnal), yang pada saat siang hari ikan ini akan banyak bersembunyi di celah-celah terumbu karang dan pada saat malam hari akan beraktivitas untuk mencari makan (Putri, Tumulyadi and Sukandar, 2013). Penyebaran pada ikan kerapu sunu pada saat larva berada di perairan pantai yang berpasir, berterumbu karang dan banyak padang lamunnya. Pada saat muda ikan kerapu sunu hidup pada ke dalaman 0,5-3 meter, ketika memasuki fase dewasa ikan ini akan beruaya ke perairan dengan kedalaman 7-40 meter. Biasanya ikan ini beruaya pada saat siang dan senja hari. Penyebaran pada ikan ini tersebar di daerah tropis dan subtropis. Di Indonesia ikan kerapu memiliki populasi yang banyak pada perairan pulau Sumatra, Sulawesi, Jawa, Ambon, Dan Pulau Buru (Ghassani, 2016).

2.4. Tingkah Laku dan Kebiasaan Makan Ikan

Tingkah laku ikan didefinisikan sebagai perubahan ikan pada lokasi atau tempat tinggal, arah dan karakter yang seolah-olah makhluk hidup yang menyebabkan perubahan hubungan antar makhluk hidup dengan lingkungannya yang pada gilirannya berdampak pada makhluk hidup itu sendiri. Ikan kerapu hidupnya menyendiri, menyukai naungan (perlindungan) untuk bersembunyi. Tingkah laku dari ikan didukung oleh pemahaman indra terutama pada organ fisiologi ikan yang meliputi penglihatan, pendengaran, bau, sentuhan, garis dan lain-lain (Fitri, 2011). Ikan kerapu termasuk ikan karnivora yang suka menyendiri. Kerapu biasanya berburu dalam mencari makanan dan juga saling membunuh untuk mendapatkan makanan. Untuk ikan kerapu macan pada saat larva memakan larva moluska, zooplankton dan rotifera. Ikan kerapu macan juga disebut sebagai predator atau memakan ikan-ikan kecil, zooplankton dan organisme kecil yang lainnya. Pada saat ukuran ikan ini tidak seragam, maka mereka akan saling memangsa satu sama lain atau disebut kanibal dan sifat kanibalnya ini akan muncul pada saat larva ikan macan berumur 30 hari. Di alam bebas ikan ini berenang ke celah-celah bebatuan, dan terumbu karang untuk mendapatkan makanan dan bersembunyi pada saat mencari mangsanya (Puspitasari, 2017). Untuk ikan kerapu tikus memiliki kebiasaan dalam mencari makanan pada malam

hari. Ikan yang mencari makanan pada saat malam hari disebut nokturnal. Ikan kerapu tikus ini bersifat soliter di mana dalam mencari makanan ikan ini melakukannya sendiri, gerakannya lamban dan diam serta tidak banyak bergerak dan hanya menggunakan indra perasaan dan pendengarannya saja untuk mencari mangsa (Putri, Tumulyadi and Sukandar, 2013).

BAB III

KERAMBA JARING APUNG (KJA) DAN TAMBAK

3.1. Definisi Keramba Jaring Apung (KJA)

Keramba Jaring Apung (KJA) merupakan wadah budidaya yang berbentuk segi empat yang digunakan untuk memelihara ikan maupun udang yang terbuat dari jaring dan bersifat mengapung di atas permukaan air. Keramba Jaring Apung adalah keramba-keramba jaring yang tersusun secara rapi yang mana dipasang dengan rakit dan berada di perairan pantai sehingga termasuk teknik budidaya yang intensif dan sangat produktif (Atmojo and Ariastita, 2018). Keramba Jaring Apung termasuk salah satu wadah budidaya laut yang menggunakan pelampung dan jaring yang bersifat mengapung (Atmojo and Ariastita, 2018). Saat ini, penggunaan teknik tersebut lebih sering disebut dengan Keramba Jaring Apung.



Gambar 3.1. KJA(Ardi, 2013)

Keramba Jaring Apung didefinisikan sebagai suatu wadah yang terbuat dari jaring yang dipakai untuk memelihara ikan yang mana air di sekitarnya dapat bertukar sehingga air keluar masuk dengan mudah (Direktorat Jenderal Perikanan (2001) dalam Prama Hartami, 2008). Selain itu, Keramba Jaring Apung adalah jaring yang berbentuk persegi empat yang mengapung di atas air yang mana menggunakan pelampung atau kayu, jangkar, bambu, maupun besi yang digunakan untuk membudidaya ikan. Menurut (Atmojo and Ariastita, 2018), Keramba Jaring Apung termasuk salah satu teknik budidaya yang mudah dilakukan sehingga dapat mengubah petani ikan kecil menjadi seorang petani ikan yang sukses.

Berdasarkan uraian di atas, pengertian Keramba Jaring Apung dapat disimpulkan yaitu jaring yang memiliki berbagai tipe seperti persegi, silindris, ataupun lingkaran yang digunakan sebagai wadah budidaya ikan yang bersifat mengapung di atas permukaan air baik air laut, sungai, danau, dan waduk dengan komponen pendukung seperti jangkar, pelampung, kerangka, penutup kantung jaring, pemberat jaring, landasan jalan, rumah jaga, dan alat-alat lainnya.

Keramba Jaring Apung mulai dikenal di Indonesia tepatnya di Kepulauan Riau dan sekitarnya pada tahun 1976 dan pada tahun 1979 mulai dikenal di daerah Teluk Banten. Salah satu teknik budidaya yang paling menyeluruh digunakan di Indonesia yaitu Keramba Jaring Apung. Pada tahun 1954, KJA telah digunakan di Jepang dan pada tahun 1973 telah menyebar ke Malaysia. Keramba Jaring Apung memiliki kelebihan yaitu dapat memelihara ikan dengan kepadatan yang tinggi dan tidak kekurangan oksigen.

3.1.1. Keramba Jaring Apung (KJA) *Offshore*

Keramba Jaring Apung (KJA) *offshore* termasuk ke dalam jenis akuakultur lepas pantai *offshore aquaculture*. Menurut FAO dalam (Atmojo and Ariastita, 2018), Keramba Jaring Apung (KJA) *offshore*/lepas pantai memiliki perbedaan yaitu lokasi yang berada sekitar 2 km dari jarak pantai dan terletak di laut lepas. *Offshore aquaculture* adalah suatu sistem yang menggunakan kapal sebagai bantuan untuk bertahan hidup dengan melakukan budidaya perikanan dari waktu ke waktu yang berada di lautan

lepas dengan angin dan arus yang tidak menentu karena cuaca yang mudah berubah-ubah (Drumm dalam FAO, 2013). Dalam menentukan lokasi untuk budidaya, jarak pelabuhan ataupun pantai tidak menjadi faktor penghambat dalam budidaya ikan dengan sistem KJA. Menurut (Atmojo and Ariastita, 2018), Keramba Jaring Apung (KJA) *offshore* adalah sistem budidaya ikan di laut yang sangat menguntungkan karena memiliki kecepatan arus yang deras, jarak yang jauh dari pesisir, kedalaman laut yang cukup dalam, dan akibat yang ditimbulkan terhadap lingkungan di laut lepas cukup rendah sehingga budidaya dengan sistem ini bersifat berkelanjutan.

Perkembangan keramba *offshore*/lepas pantai dalam 10-15 tahun terakhir ini, telah dipraktikkan dengan berbagai macam-macam model dan sudah berjalan, walaupun pemakaiannya baru diterapkan belakangan ini. Adapun macam-macam sumber model atau desain biasanya berasal dari arsitek kelautan, pabrik pembuatan kapal, produsen jaring, tim peneliti khusus, produsen pipa minyak yang berada di lautan lepas, dan produsen keramba yang sudah berjalan. Pada umumnya, jenis-jenis keramba yang ditawarkan oleh petani ikan dan nelayan biasanya memiliki harga yang cukup mahal sehingga masukan dari mereka tidak banyak diambil karena akan terkena defisiensi.

2 Bentuk dan Material Keramba Jaring Apung (KJA) *Offshore*

Adapun kriteria dan faktor untuk menentukan lokasi KJA harus diperhatikan, karena terdapat perbedaan di antara keduanya. Pembagian kriteria dan faktor tersebut telah dibagi berdasarkan Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO, 2015) yaitu:

2 Tabel 3.1. Kriteria dan Faktor yang Harus Diperhatikan dalam Proses Memilih Lokasi KJA

2 Kriteria berhubungan dengan ikan	2 Kriteria berhubungan dengan keramba	Peraturan dan logistik
Suhu perairan	Kedalaman	Peraturan
Salinitas	Gelombang	Akses
Polusi	Dasar laut	Keamanan
Zat padat tersuspensi	Arus	Jarak dengan pasar

Kriteria berhubungan dengan ikan	Kriteria berhubungan dengan keramba	Peraturan dan logistik
Perkembangan alga	Pencemaran	Hak kepemilikan tradisional
Organisme penyakit	Polusi	Proses izin sewa
Perputaran air laut	-	-
Arus	-	-
Pencemaran	-	-
Oksigen Terlarut	-	-

Sumber: After Beveridge (2004) dalam *Aquaculture Operations in Floating HDPE Cages-A Field Handbook*, FAO, 2015

Berdasarkan kriteria-kriteria di atas yang telah dijadikan sebagai pedoman, dapat dilihat bahwa diperlukan adanya kriteria-kriteria yang saling melengkapi. Berikut mengenai penjelasan tentang kriteria-kriteria tersebut berdasarkan FAO (2015) secara singkat.

1. Kriteria Lingkungan untuk Organisme (Ikan Budidaya)

Pemilihan lokasi keramba dalam membudidayakan ikan harus terbebas dari wilayah perairan yang tercemar. Berikut syarat biologis yang harus dipenuhi dalam membudidayakan ikan:

a. Oksigen Terlarut (DO)

Dalam menentukan lokasi, oksigen terlarut termasuk kriteria yang sangat penting. Setiap jenis ikan yang dibudidaya memiliki kebutuhan oksigen yang berbeda. Suhu perairan termasuk mempengaruhi konsentrasi oksigen terlarut yang kemudian akan berpengaruh terhadap FCR/rasio konversi pakan. Tingginya nilai FCR disebabkan oleh konsentrasi oksigen yang larut di perairan terlalu rendah.

Faktor yang mempengaruhi oksigen terlarut di perairan selain suhu yaitu kotoran yang berada di keramba dan perkembangan alga. Perkembangan alga yang berlangsung sangat lama akan mempengaruhi oksigen karena disebabkan adanya fotosintesis alga, sedangkan kotoran di keramba terjadi ketika diberi pakan dan berlangsung hanya beberapa jam.

b. Rasio Konversi Pakan

FCR (*Food Conversion Ratio*) merupakan perbandingan antara berat pakan ikan yang telah diberikan pada waktu tertentu, dengan berat total (*biomass*) yang dihasilkan. Menurut (Ihsanudin, Rejeki and Yuniarti, 2014), rasio konversi pakan atau food conversion ratio (FCR) dihitung berdasarkan rumus sebagai berikut:

$$FCR = \frac{F}{(W_t + D) - W_o}$$

Keterangan:

FCR = Rasio konversi pakan

F = Berat pakan yang diberikan (gram)

W_t = Biomassa hewan uji pada akhir pemeliharaan (gram)

D = Bobot ikan mati (gram)

W_o = Biomassa hewan uji pada awal pemeliharaan (gram)

c. Polutan

Berbagai jenis polutan yang berada di perairan bisa merusak budidaya ikan yang berada di keramba. Hal ini dikarenakan polutan sangat berbahaya dan bisa menyebabkan kematian dan kerugian sehingga ikan tidak dapat dijual.

d. Suhu perairan

Suhu perairan merupakan kriteria yang sangat penting bagi budidaya ikan. Peranan suhu perairan yaitu mempengaruhi metabolisme ikan budidaya, karbon dioksida dan amonia, serta konsumsi oksigen dan tingkat aktivitasnya. Ikan budidaya bisa terkena penyakit dan mengalami stres jika suhu yang berada di perairan berubah secara signifikan atau tidak menentu.

e. Salinitas

Salinitas adalah kadar garam yang larut di suatu perairan dan umumnya dihitung dengan *parts per thousand* atau ‰. Kadar garam yang tidak baik bisa berpengaruh terhadap pertumbuhan ikan yang dibudidaya karena akan menyebabkan imun ikan menurun.

f. Kadar keasaman (pH)

Ph adalah alat ukur yang dipakai dalam menentukan kadar keasaman yang berada di perairan tertentu. Pada perairan dengan suhu 25°C,

kadar keasaman/pH² bersifat netral yaitu kurang lebih 7. Jika pH memiliki nilai kurang dari 7 berarti asam, dan nilai di atas 7 menandakan basa.

g. **Penyakit**

Perairan yang tercemar dan kotor bisa menyebabkan tumbuhnya bakteri patogen. Bakteri penyakit biasanya muncul di suatu perairan karena tingkat kualitas air yang begitu buruk. Biasanya parasit pada ikan menular dengan cara ikan yang terkena parasit dengan ikan lain. Adapun salah satu faktor yang menyebabkan kualitas air buruk yaitu: Kekeruhan

Lahan budidaya harus merupakan daerah yang memiliki kondisi kualitas air yang cukup baik.

Kekeruhan air sangat tidak baik dalam proses budidaya karena alasan sebagai berikut.

- 1) Partikel lumpur bisa mencemari keramba. Pengendapan partikel-partikel ini dapat mendorong pertumbuhan organisme yang terkontaminasi.
- 2) Ikan mengalami kesulitan dalam melihat pakan sehingga terjadinya efisiensi pada pakan.
- 3) Partikel lumpur yang menyumbat pada insang ikan dapat membuat ikan sulit bernafas sehingga ikan mengalami kematian yang meningkat.
- 4) Aliran air yang berasal dari daratan maupun aliran air yang berasal dari sungai dapat membuat air keruh karena membawa endapan lumpur.

2. **Kriteria Lingkungan untuk Struktur Keramba Jaring Apung**

Dalam melakukan budidaya ikan, keadaan lokasi juga harus diperhatikan karena sangat berpengaruh terhadap pertimbangan faktor-faktor seperti konstruksi keramba, kapal tongkang, dan sinyal laut.

a. **Kedalaman**

Kedalaman dapat menentukan konsentrasi kotoran/deposit pupuk di area keramba, beserta kecepatan dan arah rata-rata arus. Saat menentukan kedalaman air berdasarkan peta laut, maka dapat

membuat pilihan dengan dasar laut yang berkarang, bebatuan, ataupun datar. Dalam kebanyakan kasus, arus yang berada di perairan dangkal biasanya lebih kuat dan dapat menghasilkan gelombang yang begitu tinggi. Daerah budidaya ikan di keramba akan rusak apabila terkena arus, sehingga daerah laut dalam harus memiliki komponen keramba jaring yang sangat kuat agar budidaya yang dilakukan di keramba akan aman.

b. Kecepatan dan Arah Arus

Kecepatan arus sangat mempengaruhi bagi ukuran menengah (produksi 3.000-4.000 ton/tahun) terhadap 70-75% keramba, yaitu:

- 1) Air yang bertukar di keramba
- 2) Pemberian pakan
- 3) Pemberat pada keramba jaring
- 4) Ikan yang berpindah dan keramba yang mengalami pergerakan
- 5) Volume budidaya dan ukuran jaring
- 6) Operasi penyelamatan
- 7) Jarak limbah cair padat yang tersebar

Dalam melakukan desain untuk sistem penambatan keramba, kecepatan arus sangat diperhatikan. Maka dari itu, ikan yang akan dibudidayakan harus mendapatkan kecepatan arus yang maksimal. Akan tetapi, hal ini tergantung terhadap jenis ikan yang akan dibudidayakan. Selain itu, sampah atau kotoran juga berpengaruh terhadap kecepatan arus.

c. Angin

Pada sistem penambat keramba, angin sangat berperan karena berfungsi sebagai penyumbang tekanan sekitar 5-10%. Angin secara langsung dapat mempengaruhi keramba dan bergerak dengan menarik jaring atas dan menghalangi perahu yang gerakanya di sekitar keramba serta pakan yang berada di keramba disebar keluar. Selain itu, angin secara tidak langsung dipengaruhi oleh gelombang yang disebabkan oleh angin dan arus yang disebabkan oleh angin.

d. Peninggian Gelombang dan Periodenya

Pada sistem penambatan pada keramba dengan ukuran menengah (3.000-4.000 ton/tahun), gelombang berperan memberikan tekanan

sekitar 20-25%. Adapun faktor penyebab adanya gelombang yang disebabkan oleh angin yaitu:

- 1) Kecepatan angin
- 2) Jarak *fetch* (jarak yang dilalui oleh arah angin dan kecepatan konstan)
- 3) Lebar *fetch*
- 4) Kedalaman air
- 5) Lama waktu angin berhembus di suatu daerah

e. Kondisi Dasar Laut

Karakteristik dari dasar laut harus disurvei untuk mengetahui dan menentukan sedimen yang berlainan jenis dalam komunitas benthik dan penempatan jangkar. Adapun jangkar yang memiliki kualitas terbaik akan tenggelam ke dasar laut. Substrat pasir, tanah liat, kerikil, dan lumpur yang memiliki cengkeraman yang bagus sedangkan substrat koral dan bebatuan sangat memerlukan jangkar (beton).

f. Bencana Badai dan Angin Topan

Badai, angin topan, dan siklon merupakan suatu peristiwa alam yang dapat menyebabkan dampak bahaya ketika angin kencang dan arus, serta gelombang yang terjadi di laut. Hal ini biasanya terjadi di daerah khatulistiwa (tropis) yang berada di antara dua zona iklim tropis. Kejadian badai di wilayah tertentu harus terus diperhatikan secara hati-hati agar wilayah penempatan dapat diperhitungkan dalam penambatan keramba.

Berikut klasifikasi badai dengan skala angin Saffir-Simson

Tabel 3.2. Skala Angin Badai Saffir-Simson

Kategori	Kecepatan Angin	Dampak
Satu	33-42 m/s, 64-82 knots, 74-95 mph, 119-153 km/h	Angin sangat berbahaya yang akan mengakibatkan beberapa kerusakan
Dua	43-49 m/s, 83-95 knots, 96-110 mph, 154-177 km/h	Angin sangat berbahaya yang akan menyebabkan kerusakan luas
Tiga	50-58 m/s, 96-112 knots 111-129 mph, 178-208 km/h	Akan terjadi kerusakan parah

Kategori	Kecepatan Angin	Dampak
Empat	58-70 m/s, 113-136 knots, 130-156 mph, 209-251 km/h	Akan terjadi kerusakan hebat/ sangat parah
Lima	≥ 70 m/s, ≥ 137 knots, ≥ 157 mph, ≥ 252 km/h	Akan terjadi kerusakan hebat/ sangat parah

Sumber: Saffir (1973) dalam *Aquaculture Operations in Floating HDPE Cages-A Field Handbook*, FAO, 2015

3. Kriteria-kriteria Tambahan

a. Logistik

Biaya kegiatan akan berpengaruh secara langsung terhadap fasilitas yang dibutuhkan di daratan dengan jarak antara lokasi penangkaran atau keramba.

Jika jarak antar keduanya semakin jauh maka:

- 1) Peningkatan waktu perpindahan (waktu kerja yang dibutuhkan di keramba)
- 2) Biaya bahan bakar yang semakin meningkat
- 3) Peningkatan akan bahaya dalam transportasi benih

Terjadinya kerusakan pada keramba atau risiko yang dihadapi akan berpengaruh terhadap keadaan darurat yang saling berhubungan dengan jarak antara keramba dan fasilitas darat.

4. Kriteria Lokasi Menurut Subandono Diposaptono (2017)

Menurut Subandono terdapat 17 kriteria lokasi Keramba Jaring Apung yaitu sebagai berikut.

a. Lokasi

Jarak lokasi keramba yang sangat bagus yaitu sekitar >2 km dari garis pantai.

b. Kedalaman laut

Kedalaman laut yang sangat bagus yaitu sekitar >50 meter dari lokasi keramba.

c. Tinggi gelombang

Tinggi gelombang yang sangat bagus yaitu sekitar <9 meter.

- 2
d. Tinggi gelombang signifikan
Tinggi gelombang signifikan yang sangat bagus yaitu sekitar 5 meter dari lokasi keramba.
- 2
e. Kecepatan arus
Kecepatan arus yang sangat bagus yaitu sekitar 0.5-1 m/s dari lokasi keramba.
- f. Kecepatan angin
Kecepatan angin yang sangat bagus yaitu sekitar <21 knot dari lokasi keramba.
- g. Substrat
Kerikil, tanah liat, dan pasir merupakan substrat yang sangat bagus untuk lokasi keramba.
- 2
h. Potensial Redox
Potensial redox yang sangat bagus yaitu sekitar > (-200).
- i. Zat padat tersuspensi
Tingkat zat padat tersuspensi yang sangat bagus yaitu sekitar < 10 mg/l dari lokasi keramba.
- 2
j. Kecerahan air
Kecerahan air yang sangat bagus yaitu sekitar 1-5 meter dari lokasi keramba.
- 2
k. Oksigen terlarut (DO)
Tingkat oksigen terlarut yang sangat bagus yaitu sekitar 6-7 mg/l dari lokasi keramba.
- l. Temperatur
Temperatur yang sangat bagus yaitu sekitar 28-32°C dari lokasi keramba.
- m. Salinitas
Kadar salinitas yang sangat bagus yaitu sekitar 30-35 ppt dari lokasi keramba.
- n. Kadar Keasaman (pH)
Kandungan keasaman yang sangat baik yaitu sekitar 7.5-8 dari lokasi keramba.

- o. Amonia
Kandungan amonia yang sangat bagus yaitu sekitar <0.5 mg/l dari lokasi keramba.
- p. Nitrit
Kandungan nitrit yang sangat bagus yaitu sekitar <4 mg/l dari lokasi keramba.
- q. Nitrat
Kandungan nitrat yang sangat bagus yaitu sekitar < 200 mg/l dari lokasi keramba.

Tabel 3.3. Kriteria Lokasi Keramba Jaring Apung (KJA) Menurut Subandono Dipsaptono (2017)

No	Kriteria	Besaran
1.	Jarak dari Pantai (km)	>2
2.	Kedalaman Laut (m)	>50
3.	Tinggi Gelombang (m)	<9
4.	Tinggi Gelombang Signifikan (m)	5
5.	Kecepatan Arus (m/s)	0,5-1
6.	Kecepatan Angin (knot)	<21
7.	Substrat	Kerikil,pasir,tanah liat
8.	Potensial Redox	$> (-200)$
9.	Zat Padat Tersuspensi (mg/l)	<10
10.	Kecerahan Air (m)	1-5
11.	Oksigen Terlarut (mg/l)	6-7
12.	Suhu Perairan ($^{\circ}\text{C}$)	28-32
13.	Salinitas (ppt)	30-35
14.	Kadar Keasaman (pH)	7,5-8,0
15.	Amonia (mg/l)	$< 0,5$
16.	Nitrit (mg/l)	< 4
17.	Nitrat (mg/l)	< 200

Sumber: Subandono, 2017

3.2. Pengertian Tambak

Tambak merupakan suatu kolam atau badan air yang dibuat oleh manusia atau terbentuk secara alami yang memiliki ukuran 1m² sampai 2 ha yang bersifat tetap atau sementara. Lahan tambak atau kolam yang berada pada lapisan tanah yang kurang baik (Rakapuri, Sudarsono and Yuwono, 2016). Biasanya tambak itu diartikan dengan perairan payau atau air asin sedangkan kolam yang berada di daratan dan diartikan sebagai air tawar. Pengayaan yang terjadi pada jenis biota air dalam suatu ekosistem perairan termasuk salah satu fungsi tambak (Rakapuri, Sudarsono and Yuwono, 2016).

Perairan tambak termasuk ke dalam ekosistem perairan payau. Salinitas perairan payau memiliki kondisi yang tidak stabil karena berada di antara salinitas perairan tawar dan air laut yang dapat berubah-ubah dari jam ke jam, dari hari ke hari, dan dari bulan ke bulan maupun dari musim ke musim. Perubahan yang terjadi dikarenakan adanya interaksi antara perairan tambak dan lingkungannya serta adanya proses biologis yang berlangsung di perairan tersebut. Seperti saat hujan tiba, salinitas di perairan tambak dapat menurun dan berubah karena disebabkan air hujan yang masuk ke dalam petakan tambak dan bercampur dengan perairan tambak. Selain itu, berkembangnya populasi fitoplankton yang semakin pesat karena pemupukan, dapat menyebabkan kadar oksigen yang berada di perairan tambak dapat berkurang secara ekstrem.

Tambak adalah ekosistem perairan yang berbentuk persegi empat yang berada di sekitar pesisir yang mana dipengaruhi oleh tata guna lahan, teknis budidaya, dan dinamika hidrologi perairan yang ada di sekitarnya (Rakapuri, Sudarsono and Yuwono, 2016). Budidaya tambak adalah suatu kegiatan memelihara biota air dengan tujuan untuk memperoleh, menumbuhkan, dan memperbanyak hasil semaksimal mungkin serta adanya usaha untuk meningkatkan kualitas dari biota akuatik pada kolam sehingga adanya persiapan yang dibutuhkan dalam memelihara komoditas tersebut.



Gambar 3.2. Tambak. (Sumber, dokumen pribadi)

Tambak merupakan salah satu wadah budidaya perikanan yang bersifat air payau dan biasanya banyak terdapat di sekitar wilayah pesisir. Tambak adalah kolam tanah yang dibangun dengan tujuan untuk budidaya ikan maupun udang. Kebanyakan tambak biasanya selalu dipandang sebagai wadah untuk budidaya udang. Salah satu produk perikanan yang mempunyai nilai jual yang fantastis dan bernilai ekonomis yang sangat tinggi sehingga mampu menembus pasar internasional adalah udang windu. Selain udang windu, produk perikanan yang mampu menembus pasar internasional yaitu ikan kerapu. Ikan kerapu adalah salah satu produk perikanan yang mempunyai keunggulan yang tinggi dalam dunia ekspor.

Ikan kerapu (*Epinephelus* sp.) termasuk salah satu jenis ikan yang memiliki nilai jual yang mahal dan hidup di air laut. Ikan kerapu memiliki rasa yang lezat sehingga banyak dikonsumsi masyarakat Indonesia. Ikan kerapu memiliki harga yang lebih mahal jika dijual dalam kondisi hidup dibandingkan ikan kerapu yang telah mati (Rosyadi, Santoso and Fauzi, 2019). Ikan kerapu biasanya hidup di bawah permukaan laut dengan kedalaman sekitar 20-80 m (Hudaya and Dosen, 2015).

Ikan kerapu mempunyai kandungan gizi yang tinggi, sehingga sangat baik untuk anak-anak yang sedang mengalami fase pertumbuhan maupun bagi orang dewasa. Ikan kerapu memiliki tubuh yang ditutupi oleh sisik-sisik kecil. Ikan kerapu biasanya hidup di terumbu karang dan sekitarnya,

walaupun ada yang tinggal di wilayah pantai di sekitar muara sungai. Pada umumnya ikan kerapu tidak begitu senang dengan salinitas air yang begitu rendah. Ikan kerapu termasuk salah satu jenis ikan yang termasuk ganas. Kerapu merupakan ikan asli air laut yang habitatnya di berbagai tempat seperti, daerah berkarang, daerah berlumpur, dan daerah berpasir karena tergantung dari jenisnya (Hudaya and Dosen, 2015).

Ikan kerapu termasuk jenis ikan predator karena memiliki mulut dengan rongga yang berukuran lebar serta memiliki susunan gigi yang tajam. Pada umumnya ikan kerapu yang masih kecil memakan Crustacea berupa udang-udangan, kepiting dan ikan. Namun, ikan kerapu akan lebih banyak mengonsumsi ikan-ikanan seiring bertambahnya usia. Ikan kerapu atau biasa disebut dengan “*Groupers*” adalah salah satu komoditas perikanan yang hidupnya soliter, memangsa ikan dan krustasea di alam serta mempunyai peluang yang begitu besar, baik dunia pasar di dalam negeri maupun pasar Internasional sehingga memiliki nilai jual yang begitu baik (Paruntu, 2019).

Sebaran ikan kerapu di dunia meliputi wilayah daerah tropik dan subtropik. Indonesia termasuk salah satu negara yang memiliki komoditas pengekspor hasil laut yang cukup besar didunia khususnya mengekspor ikan kerapu. Bagi usaha marikultur, ikan kerapu mempunyai sifat yang menguntungkan karena mencukupi kebutuhan pasar dalam keadaan segar dan ikan kerapu mempunyai pertumbuhan yang baik dan dapat diproduksi secara komersial. Terjadinya eksploitasi (penangkapan ikan) yang terlalu berlebihan diakibatkan karena permintaan pasar yang cukup tinggi akan komoditas kerapu. Penangkapan yang dilakukan secara berlebihan dengan menggunakan bahan yang dapat merusak lingkungan, seperti racun atau bahan peledak dapat menyebabkan rusaknya lingkungan. Maka dari itu, usaha budi daya ikan kerapu dapat dikembangkan sebagai solusi dalam menghadapi permasalahan tersebut.

Budidaya ikan kerapu di tambak merupakan suatu kegiatan yang dapat mendukung produksi budidaya ikan kerapu yang berkelanjutan dengan menggunakan teknologi yang luar biasa. Salah satu faktor yang mempengaruhi proses budidaya adalah air. Air merupakan salah satu faktor sebagai media hidup ikan sehingga sangat penting. Untuk itu, agar ikan bisa

hidup dan berkembang dengan baik, maka keadaan suatu perairan harus diseimbangkan dengan kebutuhan ikan. Tingkat kesesuaian untuk budidaya ikan yang dibudidayakan harus dianalisis sesuai dengan parameter perairan (Mulyadi, 2015).

Tambak merupakan kolam yang digunakan untuk memelihara udang, ikan, bandeng, dan hewan yang berada di wilayah perairan payau (Mulyadi, 2015). Pasang surut air laut dimanfaatkan sebagai pengelolaan air pada tambak karena biasanya air yang berada di dalam tambak berasal dari air laut yang mengalami pasang. Tambak merupakan usaha budidaya bandeng, ikan, dan udang yang menggunakan pematang-pematang sebagai pembatasnya yang mana airnya merupakan campuran antara air laut dengan air sungai (Mulyadi, 2015).

Terdapat tiga jenis tambak berdasarkan kepadatan organisme dan luasan tambak antara lain tambak tradisional (ekstensif), tambak semi intensif, dan tambak intensif. Tambak dalam sistem usaha budidaya akan mendapatkan keuntungan jika dilakukan dengan baik dan benar terutama untuk pengelola ataupun untuk masyarakat yang berada di sekitarnya, antara lain:

Pada umumnya organisme yang dibudidayakan di dalam tambak adalah organisme yang mempunyai harga jual yang terbilang cukup tinggi, sehingga ekonomi para pengusaha tambak sangat tinggi, terutama bagi pengusaha tambak intensif.

Adanya lahan untuk usaha tambak yang berada di sekitar pantai akan menjadi peluang usaha dan membutuhkan tenaga kerja bagi masyarakat di sekitarnya.

Pemeliharaan yang sangat spesifik pada lingkungan tertentu, akan membuat penjagaan pada organisme jauh lebih mudah.

Ada beberapa perbedaan pada tiga jenis tambak dalam pengelolaannya. Adapun perbedaannya yaitu sebagai berikut.

a. Tambak Tradisional (Tambak Ekstensif)

Biasanya jenis tambak ini berada pada lahan yang mengalami pasang surut seperti rawa-rawa pasang surut yang semak dan berumput atau rawa-rawa bakau. Pada setiap petakannya, tambak memiliki luas sekitar 1-3 hektar dan terdapat satu pintu air. Pasang surut air

laut sangat berpengaruh terhadap pengisian dan pembuangan air di tambak.

b. Tambak Semi Intensif

Tambak ini memiliki luas yaitu sekitar 0,51 hektar dan biasanya jenis tambak ini tidak terlalu luas. Luas tambak tersebut meliputi pembuangan air yang memiliki pintu yang miring ke arah tengah dengan lantai dasar tambak yang berada di tengah dan bentuknya seperti bujur sangkar. Untuk saluran pengisian dan pembuangan air menggunakan saluran yang berbeda.

c. Tambak Intensif

Pada tambak yang digunakan untuk memelihara ikan, tambak intensif memiliki luas yang paling kecil yaitu sekitar 0,3-0,5 hektar dibandingkan dengan tambak ekstensif dan tambak semi intensif. Tambak intensif biasanya sudah memiliki sistem yang lengkap seperti adanya pintu panen model monik yang diletakkan di pematang saluran buangan dan adanya pintu pembuangan di tengah.

BAB IV

TEKNIK BUDIDAYA IKAN KERAPU DI TAMBAK

4.1. Pemilihan Lokasi

Pemilihan lokasi adalah salah satu faktor pendukung yang sangat penting untuk melakukan usaha budidaya ikan kerapu (Hasnawiya, 2012). Memilih lokasi yang tepat merupakan faktor penting dalam menentukan kelangsungan kegiatan budidaya, beberapa pertimbangan perlu kondisi teknis yang dipertimbangkan saat menentukan lokasi meliputi parameter fisika dan kimia, pangsa pasar, keamanan, dan sumber daya manusia dalam bentuk biologis dan non teknis (Suhaimi and Fahrur, 2004). Dalam pemilihan lokasi untuk melakukan usaha budidaya ikan kerapu meliputi beberapa aspek yaitu aspek bioteknis budidaya seperti parameter kualitas air untuk daya dukung lingkungannya, dan aspek non-teknis seperti aksesibilitas dan sosial ekonomi masyarakat (Umaternate, Irfan, & Samadan, 2020). Aspek bioteknis budidaya yaitu dalam pembuatan tambak kadar air garam atau salinitasnya, derajat keasamannya (pH) (Junaidi, Nurlliah, & Marzuki, 2018). Salah satu yang menjadi kesalahan dalam menentukan lokasi untuk budidaya ikan yaitu lingkungan yang akan dijadikan kolam atau tambak, dan pengelolaan perairan yang baik dan tepat sehingga kegiatan budidaya tidak terganggu (Suhaimi and Fahrur, 2004).

Dalam melakukan kegiatan budidaya ikan yang sering menjadi hambatannya yaitu kualitas airnya yang tidak cocok dan menurunnya kualitas air yang disebabkan oleh lingkungan di sekitar tambak. Dalam melakukan budidaya ikan kerapu harus memperhatikan pengelolaan kualitas airnya. Kualitas air adalah faktor keberhasilan dalam budidaya ikan termasuk budidaya ikan kerapu. Kualitas air yang cocok untuk melakukan budidaya ikan kerapu di tambak yang berada di Desa Mesjid Lama, Kecamatan

Talawi, Kabupaten Batu Bara yaitu dengan kandungan Oksigen Terlarut berkisar antara 5,20-10,5 mg/l, Suhu air berkisar antara 28-32°C, Salinitas 33-35 ppt, Kecerahan 7,67-12,67, Kecepatan aliran air berkisar 20-50 m/s, Derajat Keasaman (pH) 5.5-9.0, Nitrat berkisar antara 0,918-1,011 mg/l, Fosfat berkisar antara 0,721-0,921 mg/l dan Kedalaman berkisar antara 15-32 meter. Kualitas air yang disebutkan di atas sangat cocok untuk melakukan kegiatan budidaya ikan kerapu pada tambak, sehingga akan mempengaruhi siklus hidup ikan kerapu.

4.2. Persiapan Wadah

Setelah mendapatkan lokasi yang cocok untuk melakukan kegiatan budidaya ikan di tambak, maka kegiatan yang dilakukan selanjutnya yaitu mempersiapkan tambak. Kegiatan yang harus dilakukan adalah pematang, pintu air, saluran air, dan pengelolaan tanah dasar tambak.

1. Pematang tambak harus dibuat kuat, karena memiliki fungsi sebagai penahan air yang ada di dalam tambak, maka dari itu pematang diperbaiki setiap ingin melakukan kegiatan budidaya.
2. Dalam tambak harus ada pintu masuk dan keluar air supaya bisa mengatur masuk dan keluarnya air di dalam tambak, sehingga dapat memudahkan untuk melakukan pergantian air di tambak.
3. Saluran air tambak ada dua yaitu saluran air masuk dan saluran air keluar.

Pada dasar tambak harus dilakukan pengeringan, pengapuran dan pemupukan sebelum tambak diisi dengan ikan. Pengeringan dasar tanah dilakukan untuk menghilangkan hama dan penyakit yang berada di dasar tambak supaya ikan bisa terhindar dari hama dan penyakit. Untuk pengapuran dan pemupukan bertujuan untuk menstabilkan derajat keasaman (pH) tanah dan air tambak, serta untuk memberantas hama penyakit yang ada di tambak.

4.3. Penebaran Benih Ikan

Dalam produksi ikan kerapu yang menghasilkan ikan yang berkualitas dipengaruhi oleh teknik budidaya yang dilakukan. Yang menjadi salah satu faktornya adalah padat tebar benih yang tepat mampu memicu pertumbuhan dari benih ikan. Padat tebar yang baik dan optimum dapat menghasilkan

ruang gerak yang dibutuhkan oleh ikan untuk mendapatkan pakan dan oksigen terlarut, maka tidak ada terjadinya perebutan dalam mendapatkan pakan dan oksigen terlarut (Dody and La Rae, 2016). Penebaran benih yang akan dibudidayakan harus berkualitas baik untuk mencapai produksi yang diinginkan (Puspitasari, 2017). Penebaran benih dilakukan pada saat benih sudah mencapai ukuran 3 cm-10 cm (Firdausi and Mubarak, 2021). Benih yang berkualitas baik yaitu gerakan benih yang aktif, memiliki respons yang baik terhadap pakan, memiliki ukuran yang seragam, terbebas dari penyakit, memiliki warna tubuh cokelat keabu-abuan, bentuk tubuh yang sempurna dan tidak cacat, dan berenang secara normal. Penebaran benih yang dilakukan akan mempengaruhi kondisi pada tubuh benih dan pertumbuhan benih. Sebelum benih dimasukkan, terlebih dahulu melakukan aklimatisasi yang merupakan penyesuaian diri terhadap lingkungan baru dan penyesuaian terhadap suhu. Aklimatisasi dilakukan dengan cara mengapungkan kantong plastik di atas perairan yang akan ditempati oleh benih selama 10-15 menit, setelah itu buka ikatan kantong plastik lalu tenggelamkan setengah mulut kantong plastik agar ikan keluar dengan sendirinya dan tidak dipaksa agar ikan tidak stres pada saat memasuki lingkungan baru (Rochmad, 2020). Waktu yang cocok untuk menebarkan benih pada saat pagi hari atau sore hari, karena suhunya lebih rendah dan menghindari fluktuasi suhu yang akan menyebabkan ikan stres (Firdausi and Mubarak, 2021).

4.4. Pemberian Pakan

Pakan adalah salah satu bahan terpenting untuk usaha budidaya ikan. Pakan adalah elemen yang penting untuk mendukung pertumbuhan dan kelangsungan hidup pada ikan (Puspitasari, 2017). Elemen yang dibutuhkan oleh ikan adalah protein, yang termasuk dalam kebutuhan nutrisi penting untuk ikan. Protein adalah elemen utama untuk menyediakan pasokan yang cukup untuk jaringan dan organ tubuh, sehingga memerlukan suplai yang cocok untuk pertumbuhan ikan. Protein juga merupakan nutrisi untuk mendapatkan energi untuk pertumbuhan ikan (Taqwdasbriliani, Hutabarat and Arini, 2013). Kekurangan protein yang ada pada pakan menyebabkan terjadinya hambatan pada pertumbuhan ikan (Marzuqi, Giri, & Suwirya, 2004). Ikan kerapu termasuk dalam golongan ikan karnivora

yang membutuhkan protein yang tinggi dengan kadar protein berkisar antara 47,8%-60% (Marzuqi, Giri, & Suwirya, 2004). Pakan yang sering digunakan yaitu ikan rucah, untuk Frekuensi pemberian pakan diberikan dua hari sekali yakni, pada waktu pagi dan sore hari, pakan yang diberikan dengan keadaan terpotong agar sesuai dengan bukaan mulut ikan kerapu. Pakan ikan diberikan dengan cara menebarkan sedikit demi sedikit dengan menggunakan tangan sampai ikan kerapu terlihat sudah kenyang (Rochmad, 2020). Pengelolaan pakan adalah salah satu faktor untuk menentukan keberhasilan dari budidaya ikan (Puspitasari, 2017).

4.5. Penyortiran

Pada kegiatan budidaya, Ikan kerapu akan disortir secara bertahap dan teratur untuk mengetahui perubahan ukuran untuk mengurangi tingkat kanibalisme. Pada ikan kerapu macan, kerapu lumpur, dan kerapu kertang diklasifikasikan untuk perbedaan panjang total (TL) antara ukuran kelas kurang dari 30%. Misalnya, jika ikan diklasifikasikan sebagai ukuran TL 50 mm, dan untuk kisaran ukuran kelas TL-nya harus 45-59 mm. Namun penyortiran yang berkala akan mengurangi distribusi ukuran yang berbeda, penyortiran berkala juga dapat menyebabkan ikan stres selama penanganan dan dapat menyebabkan kerusakan fisik ikan yang dapat menyebabkan timbulnya penyakit pada ikan. Ada juga di beberapa pembudidaya melakukan kegiatan penyortiran pada waktu 3-4 hari sekali, dan ada juga yang lebih lama seperti 1 minggu sekali. Pada saat penyortiran kurangi dampak yang menyebabkan kesehatan dan timbulnya penyakit pada ikan (Pradila, 2018).

4.6. Pemanenan

Kegiatan pemanenan dilakukan pada saat ukuran ikan mencapai 500 gram-1.200 gram atau sesuai dengan keadaan yang diinginkan oleh pasar dengan harga yang sangat terjangkau. Ikan yang bernilai ekonomis merupakan ikan yang tidak cacat dan sehat. Selama panen, pengusaha budidaya selalu memantau harga pasar untuk mendapatkan harga yang tinggi. Ketika ingin dipanen ikan tidak diberi makan atau diberokan selama 2 hari sebelum panen. Pemberokan ini bertujuan selama masa pengangkutan, ikan tidak stres dan tidak muntah, dan juga agar mengurangi kotoran ikan

ketika dalam perjalanan, yang akan mengakibatkan terjadinya amoniak dan mortalitas atau tingkat kematian yang tinggi (Pradila, 2018). Karena terjadinya amoniak yang tinggi maka keadaan ikan tidak lagi sehat dan mudah terserang oleh penyakit dan bisa mengakibatkan kematian massal pada ikan.

BAB V

STUDI KELAYAKAN BUDIDAYA IKAN KERAPU DENGAN TAMBAK DI KABUPATEN BATU BARA

5.1. Potensi Kabupaten Batu Bara

Salah satu kabupaten yang berada di Provinsi Sumatra Utara yang berada di daerah pesisir Pantai Timur dan berbatasan langsung dengan Selat Malaka serta mempunyai potensi sangat besar berpengaruh yaitu Kabupaten Batu Bara. Luas Kabupaten Batu Bara adalah 90.496 hektar dan secara administratif mempunyai 7 kecamatan dengan 15 desa/kelurahan. Di kabupaten ini terdapat 5 kecamatan dengan 21 desa yang berada di wilayah pesisir dan memiliki panjang pantai yaitu 58 km. Luas dan panjang pantai tersebut memberikan gambaran bahwa wilayah pesisir Batu Bara mempunyai banyak potensi yang begitu beragam yaitu:

1. Sumber daya perikanan budidaya yang cukup tinggi dan sumber daya perikanan tangkap.
2. Peluang menanam pohon bakau.
3. Pantai yang dapat dikembangkan untuk dijadikan tempat wisata bahari dan wisata pantai.

Kabupaten Batu Bara adalah kabupaten yang memiliki tingkat perekonomian yang sangat tinggi di Provinsi Sumatra Utara. Tingkat PDRB per kapita menunjukkan sebagai salah satu tingkat capaian indikator mengenai gambaran potensi Kabupaten Batu Bara yang paling tinggi di Sumatra Utara (BPS Batu Bara). Keadaan pesisir di wilayah ini yang begitu luas dapat dimanfaatkan sebagai peluang usaha budidaya perikanan laut. Kegiatan usaha yang membutuhkan banyak modal dan melibatkan masyarakat, serta ketergantungan ekonomi pada kegiatan usaha yang sangat

tinggi merupakan kegiatan budidaya perikanan laut. Kecamatan Talawi, Desa Masjid Lama merupakan salah satu kecamatan di Kabupaten Batu Bara yang melakukan pengembangan usaha budidaya perikanan air laut. Budidaya yang dikembangkan di wilayah ini adalah ikan dan udang. Ikan kerapu adalah salah satu jenis budidaya yang banyak dikembangkan di wilayah ini. Budidaya ikan kerapu adalah budidaya yang menjanjikan karena memiliki nilai jual dan harga yang cukup tinggi dibandingkan dengan komoditas ikan lainnya karena dapat menembus pasar internasional dan budidaya ikan kerapu masih banyak negara lain yang belum membudidayakannya serta masih terbatas (Ariyanto *et al.*, 2019).

5.2. Kualitas Air

Proses budidaya ikan tentunya sangat berkaitan dengan kualitas air. Air termasuk salah satu faktor yang berpengaruh terhadap baik atau buruknya kehidupan ikan di suatu perairan. Insang merupakan bagian dari tubuh ikan yang selalu mengalami pergerakan dan menggunakan bahan yang terlarut serta tersuspensi di dalamnya. Pada umumnya pertumbuhan dan kesehatan ikan akan dipengaruhi oleh kualitas air. Adapun faktor yang mempengaruhi pertumbuhan ikan yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal mencakup genetik dan kondisi fisiologis pada ikan dan faktor eksternal mencakup ketersediaan pakan dan penyakit serta kualitas kimia dan fisika. Maka dari itu diperlukan adanya penanganan terhadap kualitas air agar proses budidaya dapat menguntungkan sehingga menghasilkan ikan konsumsi yang berkualitas sangat bagus.

Air merupakan media untuk hidup dan berkembangnya ikan kerapu yang begitu penting karena dalam memelihara ikan tersebut harus memperhatikan syarat kuantitas dan kualitas di suatu perairan. Air termasuk salah satu faktor yang sangat dibutuhkan dalam proses budidaya. Air merupakan media hidup yang sangat penting bagi ikan. Agar ikan dapat tumbuh dan berkembang dengan baik maka keadaan di suatu perairan harus disesuaikan dengan kebutuhan ikan. Kualitas dan kuantitas air merupakan faktor penentu berhasilnya budidaya di suatu perairan. Maka dari itu, manajemen kualitas air sangat diperlukan. Kualitas air adalah faktor pembatas yang dibutuhkan dalam pertumbuhan untuk budidaya ikan (Kp,

Pascasarjana and Diponegoro, 2006). Lingkungan perairan yang kotor akan menghambat pertumbuhan ikan karena di lingkungan tersebut energinya digunakan agar bisa bertahan hidup. Kualitas air di kolam budidaya harus dijaga dan dirawat semaksimal mungkin agar kualitas air tersebut terhindar dari penyakit, karena kualitas air yang kotor bisa menyebabkan ikan budidaya terinfeksi. Penggunaan kualitas air harus dilakukan secara optimal demi keberlanjutan hidup ikan.

Berikut tabel parameter kualitas air dalam menganalisis kesesuaian lahan di Desa Mesjid Lama, Kabupaten Batu Bara.

Tabel 5.1. Penilaian parameter kualitas air untuk analisis kesesuaian lahan

Parameter	Jangkauan	Skor Peringkat (A)	B ⁷ _t (B)	(A) x (B)
Kedalaman	15-25 m	5	3	15
	1-14 m dan 14-24m	3		
	<5 m dan >25 m	1		
Oksigen Terlarut	7-8 mg/l	5	3	15
	4-6 mg/l dan 8,5-9 mg/l	3		
	<3,5 mg/l dan >9 mg/l	1		
Kecerahan	5-10 m	5	3	15
	3-4 m dan 10,5-11 m	3		
	<2 m dan >11 m	1		
Salinitas	30-34 ppt	5	3	15
	28-29 ppt dan 33,5-35 ppt	3		
	<27 ppt dan >35 ppt	1		
Suhu	28°C-32°C	5	2	10
	20-27°C dan 32,5-33°C	3		
	<20°C dan >33°C	1		
Kecepatan Arus	20-50 m/s	5	2	10
	10-19 m/s dan 51-75 m/s	3		
	<10 m/s dan >75 m/s	1		
pH	7,7-8,0	5	2	10
	5-7,6 dan 8,1-9	3		
	<5 dan >9	1		
Nitrat	0,9 mg/l-3,2 mg/l	5	3	5
	0,02-0,8 mg/l dan 3,1-3,3 mg/l	3		
	<0,01 mg/l dan >3,3 mg/l	1		

Parameter	Jangkauan	Skor Peringkat (A)	Berat (B)	(A) x (B)
Fosfat	> 0,2-0,5 mg/l	5	3	15
	0,1-0,19 mg/l dan 0,49-0,6 mg/l	3		
	< 0,1 mg/l dan >0,6 mg/l	1		
Skor Total Maximum				100

Berikut tabel kualitas air yang telah di ukur untuk budidaya ikan kerapu bebek yang berada di Desa Mesjid Lama, Kabupaten Batu Bara.

Tabel 5.2. Hasil Pengukuran Kualitas Air Tambak

Variabel	Jangkauan	Rata-rata	Informasi
Kedalaman (m)	15-32	24	Di tempat
Oksigen Terlarut (mg/l)	5,20-10,5	8,4	Di tempat
Kecerahan	8,61-12,71	9,46	Di tempat
Salinitas (ppt)	33	33	Di tempat
Suhu (°C)	30	30	Di tempat
Kecepatan Arus (cm/detik)	0,03-0,15	0,06	Di tempat
Nitrat (mg/l)	0,918-1,011	0,908	Lab BDP
Fosfat (mg/l)	0,721-0,921	0,81	Lab BDP

Berdasarkan tabel tersebut, dapat dikatakan bahwa kualitas air yang berada di Desa Mesjid Lama, Kabupaten Batu Bara dinilai cukup baik dan mendukung untuk dijadikan kegiatan budidaya ikan kerapu (Ema⁹ 2019). Kriteria yang dijadikan tolak ukur ikan kerapu di tambak yaitu salinitas, suhu, pH, ketinggian air, kecerahan, oksigen terlarut, amonia, nitrat, nitrit, dan BOD.

5.2.1. Salinitas

Salinitas adalah kadar ion-ion larut yang terkonsentrasi di dalam suatu perairan dan dihitung dengan satuan (g/l) atau ppt. Adapun ion-ion tersebut yaitu karbonat, klorida, sulfat, natrium, bikarbonat, kalsium, dan magnesium. Tekanan osmotik air memiliki kaitan yang saling berhubungan dengan salinitas dan pertumbuhan biota perairan (Anggoro, 1993). Tekanan

osmotik yang sangat tinggi di perairan merupakan akibat dari tingginya salinitas di perairan tersebut. Agar tekanan osmotik dapat dihindari, maka diperlukan adanya upaya dalam mengubah salinitas, supaya biota perairan bisa melakukan penyesuaian diri terhadap lingkungan yang di tempati. Tekanan osmotik air akan mempengaruhi pada salinitas air. Jika salinitas di suatu perairan tinggi, maka tekanan osmotiknya akan semakin besar pula. Ikan kerapu dapat hidup dengan baik di suatu perairan dengan salinitas yang berkisar 32-34 ppt. Ikan kerapu dapat hidup di perairan payau maupun laut dengan salinitas yaitu sekitar 15-35 ppt dan salinitas yang baik untuk pertumbuhan ikan dalam aktivitas pembenihan yaitu 28-32 ppt (Nursida, 2011).

5.2.2. Suhu

Suhu air adalah faktor yang dapat mempengaruhi laju metabolisme, nafsu makan, pertumbuhan organisme yang berada di perairan, dan kelarutan oksigen dalam perairan tersebut. Suhu sangat berperan dalam setiap kegiatan metabolisme makhluk hidup, sehingga makhluk hidup yang tersebar di perairan tawar maupun lautan akan berpengaruh terhadap suhu (Kp, Pascasarjana and Diponegoro, 2006). Suhu memiliki pengaruh bagi pertumbuhan dan kehidupan biota yang ada di suatu perairan. Laju pertumbuhan dapat mengalami peningkatan seiring kenaikan suhu. Meningkatnya suhu yang begitu ekstrem dapat menyebabkan biota air mengalami kematian. Suhu air yang semakin tinggi dapat menyebabkan laju metabolisme organisme yang semakin tinggi pula, yang mana oksigen yang terlarut dapat berkurang di dalam air karena oksigen yang diserap begitu besar. Suhu yang tinggi dapat berkurang dengan melakukan pencampuran dan pergantian air. Upaya dalam pergantian air dilakukan agar pengenceran metabolisme serta berpengaruh terhadap suhu yang drastis.

Suhu memiliki peranan yang teramat besar terhadap biota perairan dan lingkungan di sekitarnya. Suhu air akan mempengaruhi sifat fisik, kimia, dan biologi pada tambak dan berpengaruh terhadap kondisi fisiologis pada biota air (Kp, Pascasarjana and Diponegoro, 2006). Suhu yang naik dengan batasan tertentu akan sejalan pada laju pertumbuhan ikan yang mengalami peningkatan. Tetapi jika suhu naik tanpa adanya batasan tertentu, maka

setiap pergerakan biota perairan akan mengalami peningkatan sehingga masalah ini akan berdampak pada gas-gas yang larut di suatu perairan, yang mana gas tersebut akan berkurang dan biota yang berada di perairan sangat bergantung untuk kehidupan. Ikan mudah melakukan penyesuaian diri terhadap suhu yang naik, namun ikan dapat mengalami stres atau bahkan mati karena disebabkan oleh suhu yang naik begitu drastis dan lewat dari batasan normal dalam jangka waktu yang cukup lama. Adapun suhu yang baik untuk tambak dalam melakukan budidaya ikan kerapu yaitu sekitar 28-32°C (Kp, Pascasarjana and Diponegoro, 2006).

5.2.3. **Kecerahan Air**

Kecerahan air adalah takaran penetrasi cahaya di dalam suatu perairan. Hal ini dikarenakan adanya bahan-bahan yang sangat kecil di dalam air, yaitu bahan organik yaitu plankton, jasad renik, detritus ataupun bahan organik yang lain yaitu berupa pasir, lumpur, dan partikel-partikel yang larut seperti tanah (Kp, Pascasarjana and Diponegoro, 2006). Air yang keruh dapat menyebabkan ikan kerapu mengalami kesulitan bernafas karena insang pada ikan ditutupi oleh partikel pasir dan lumpur. Adapun blooming plankton merupakan salah satu kekeruhan yang dapat berpengaruh langsung karena menyebabkan dampak kerugian yaitu mempunyai racun yang sangat berbahaya seperti *Micricystis* sp. Kecerahan air tambak sangat bergantung terhadap sedikit atau banyaknya partikel (anorganik) yang tersuspensi dan kepadatan fitoplankton di suatu perairan. Kecerahan menggambarkan transparansi perairan, dapat diukur dengan alat *secchi disk*. Nilai kecerahan sangat dipengaruhi oleh keadaan cuaca dan waktu pengukuran, serta ketelitian orang yang melakukan pengukuran. Pengukuran kecerahan sebaiknya dilakukan pada saat cuaca cerah. Warna air di dalam tambak dipengaruhi kecerahan, warna air ini diakibatkan oleh adanya plankton di air tambak. Zat berwarna yang terlarut dapat mempengaruhi kecerahan. Kecerahan yang baik untuk tambak budidaya ikan kerapu yaitu sekitar 40-50 cm (Kp, Pascasarjana and Diponegoro, 2006).

5.2.4. Derajat Keasaman (pH)

Tanah sangat berpengaruh terhadap pH air di tambak. Tanah pada tambak-tambak baru bersifat asam sehingga pH airnya sangat rendah. Perubahan pH yang sangat signifikan dapat membuat ikan mati secara tiba-tiba. pH air yang baik untuk hidup ikan kerapu yaitu sekitar 7,7-8,5 (Kp, Pascasarjana and Diponegoro, 2006). Adanya proses respirasi dan pembusukan pada zat-zat organik dapat menurunkan pH di suatu perairan.

5.2.5. Oksigen Terlarut

Ketersediaan oksigen terlarut di lingkungan perairan memiliki dampak yang signifikan terhadap kehidupan organisme, termasuk ikan. Menurut (Kp, Pascasarjana and Diponegoro, 2006), oksigen adalah salah satu faktor pembatas, dan jika tidak tersedia dalam air untuk biota budidaya, semua aktivitas biota tersebut akan terhambat. Hal ini juga sesuai dengan (Kp, Pascasarjana and Diponegoro, 2006), yang menyatakan bahwa oksigen terlarut adalah salah satu komponen utama dari proses metabolisme suatu organisme, terutama proses respirasi. Hal ini juga dapat digunakan sebagai indikator kualitas air. Kadar oksigen yang larut di dalam suatu perairan adalah tolak ukur yang berpengaruh langsung terhadap kehidupan ikan yang dipelihara karena dapat mengubah kualitas air yang buruk dalam budidaya ikan. Biota air seperti tumbuhan air, ikan, ataupun hewan lain sangat membutuhkan oksigen yang larut untuk proses respirasi di suatu perairan. Kisaran oksigen terlarut yang optimal untuk kelangsungan hidup kerapu adalah 5 ppm, sementara beberapa spesies ikan dapat bertahan hidup di air dengan konsentrasi oksigen yaitu 3 ppm, tetapi di sebagian besar budidaya. Konsentrasi minimum yang diizinkan untuk biota air dapat hidup dengan baik yaitu 5 ppm. Di perairan dengan kadar oksigen di bawah 4 ppm, beberapa spesies ikan dapat bertahan hidup, tetapi nafsu makannya berkurang. Adapun oksigen terlarut yang dibutuhkan dalam budidaya ikan kerapu di tambak yaitu di atas 3,5 ppm (Kp, Pascasarjana and Diponegoro, 2006).

5.2.6. Amonia (NH)

Amonia (NH) adalah bahan organik yang asalnya dari hasil proses penguraian yang berada di dalam suatu perairan. Amonia memiliki dua jenis bentuk yaitu NH atau amonia yang tidak memiliki ion dan NH atau amonia yang memiliki ion. Amonia yang memiliki ion bersifat tidak mempunyai racun dan amonia yang tidak memiliki ion bersifat beracun. Tahapan racun pada amonia yang memiliki ion yang beragam pada jenis organismenya, akan tetapi dengan kadar 0,6 ppm bisa berdampak buruk terhadap biota tersebut. Kegiatan dari jasad renik dan kotoran organisme dapat menimbulkan amonia karena dalam hal ini terjadinya penguraian bahan organik yang mengandung nitrogen. Amonia yang berkadar tinggi akan berpengaruh pada kadar nitrit yang semakin naik. Amonia adalah hasil dari proses dekomposisi zat organik yang dilakukan bakteri dan merupakan hasil dari proses katalisator protein yang diterapkan pada organisme. pH air, salinitas, suhu, dan kadar kalsium akan berpengaruh pada kadar keseimbangan amonia. Meningkatnya kadar amonia terhadap pH, suhu yang tinggi dan kadar garam. Biota di perairan dapat mengalami kematian secara langsung apabila tingginya tingkat amonia yang dapat berpengaruh terhadap konsentrasi ion dalam tubuh yang semakin berkurang, insang yang mengalami kerusakan, berkurangnya kemampuan darah dalam mengangkut darah, dan peningkatan konsumsi oksigen dalam jaringan. Kadar amonia yang normal di tambak untuk budidaya ikan kerapu yaitu < 0,01 ppm (Kp, Pascasarjana and Diponegoro, 2006).

5.2.7. Nitrit (NO)

Proses nitrifikasi melibatkan amonia yang berperan menghasilkan sumber energi dengan bakteri autotrofik nitrosomonas. Nitrit merupakan hasil dari proses reaksi oksidasi amoniak oleh bakteri nitrosomonas yang mempengaruhi transpor oksigen dan kerusakan jaringan. Oksidasi nitrit yang terjadi di dalam darah dapat mengubah haemoglobin menjadi methemoglobin yang tak bisa mengikat darah. Kadar nitrit yang tinggi dapat membuat nitrat ke bakteri nitrobakter mengalami perubahan yang lambat.

5.2.8. Nitrat

Nitrat bertolak belakang dengan nitrit ataupun amonia, karena nitrat tidak begitu berpengaruh terhadap budidaya biota perairan di tawar, payau, ataupun laut. Pada biota perairan, dampak nitrat sedikit setara dengan nitrit yaitu pada proses osmoregulasi dan proses transportasi oksigen. Kandungan nitrat di suatu perairan yang dapat membahayakan hewan akuatik yaitu sekitar 1.000-3.000 ppm. Maka dari itu, biota perairan sangat sedikit yang terkena racun nitrat (Kp, Pascasarjana and Diponegoro, 2006). Adapun kadar nitrat yang bagus untuk budidaya ikan kerapu di tambak yaitu < 10 ppm.

5.2.9. BOD (*Biological Oxygen Demand*)

BOD merupakan uraian empiris dengan berbagai proses-proses biologi di perairan. BOD berkaitan dengan proses eutrofikasi, yang mana terjadinya proses memperbanyak kandungan nitrat dan fosfat atau zat hara di air sehingga gas oksigen yang larut akan habis. Zat organik merupakan salah satu zat yang banyak mengikat oksigen. Mikroba menghasilkan elemen atau sumber energi dengan memanfaatkan zat kimia yang melimpah. Terjadinya proses metabolisme pada mikroorganisme tersebut mengakibatkan adanya penguraian pada senyawa yang lebih kompleks dari zat kimia organik sehingga berakhir menjadi gas dan elemen organik atau elemen anorganik. Dalam hal ini terjadinya reaksi biokimia karena disebabkan oksigen yang larut. Maka dari itu, BOD adalah zat-zat yang membutuhkan adanya oksigen dari zat kimia organik. Adapun BOD yang baik untuk di tambak budidaya ikan kerapu yaitu berkisar < 3 ppm dengan batas toleransi BOD 5 hari.

5.3. Kualitas Tanah

Pada umumnya tanah yang dijadikan sebagai tambak adalah jenis tanah alluvial atau endapan, di mana terjadi pengendapan yang akan mempengaruhi tingkat kesuburan pada tanah tersebut. Selain berperan untuk menentukan kualitas air, tanah memiliki peranan yang begitu besar yaitu sebagai faktor penting dalam pembuatan saluran air, tambak, pematang, dan pintu air.

5.3.1. Tekstur Tanah

Menurut tanah memiliki tekstur yang berperan sebagai syarat dalam menentukan apakah tanah bisa dijadikan tambak. Tanah yang mempunyai tekstur yang sangat bagus dapat dibuat sebagai lahan tambak. Tanah berasal dari bahan organik dengan beragam bentuk dan mineral. Bahan organik biasanya berada sebagai komponen untuk beragam tingkatan penguraian dan mineral biasanya berada dalam partikel tanah yaitu sebagai lumpur, pasir, dan tanah liat. Tanah yang bertekstur sangat dipengaruhi oleh komposisi lumpur, pasir, dan tanah liat. Tanah yang cocok untuk dijadikan sebagai lahan tambak yaitu tanah yang bertekstur liat, liat berpasir, liat berlumpur dan lempung berliat. Tanah jenis liat berpasir sampai lempung liat berlumpur merupakan tanah yang cocok untuk dijadikan sebagai lahan tambak budidaya ikan kerapu.

5.3.2. pH Tanah

Terdapat 3 kelompok penggolongan kadar keasaman tanah yaitu:

1. Tanah yang memiliki sifat asam (pH tanah berkisar 4,5)
2. Tanah yang memiliki sifat netral (pH tanah berkisar 6,6-7,3)
3. Tanah yang memiliki sifat agak basa (pH tanah berkisar 7,9-8,4)

Terjadinya dampak pencucian yang berada di dasar tambak maupun di pematang dapat mengakibatkan pH tanah di tambak menurun sehingga kadar pH air dapat menurun juga (Kp, Pascasarjana and Diponegoro, 2006). pH tanah merupakan reaksi tanah atau sifat dari keasaman dan kebasahan tanah (Kp, Pascasarjana and Diponegoro, 2006). pH tanah berkisar 6,5-8,5 merupakan jenis tanah yang bagus sebagai lahan tambak ikan, sedangkan pH tanah sekitar 7,0-8,5 merupakan tanah yang standar untuk dijadikan sebagai lahan tambak budidaya ikan kerapu. Adapun pH sekitar 7,5-8,5 merupakan pH yang sangat baik untuk lahan tambak.

5.3.3. Bahan Organik (BO) Tanah

Kadar bahan organik yang terlalu berlebihan akan berpengaruh terhadap kesuburan tambak, populasi dan kehidupan ikan yang sedang dipelihara. Menurut Mintardjo *et al.*, 1985 kadar bahan organik di dalam tanah yang bisa dijadikan sebagai penentuan secara kuantitatif adalah kadar

bahan organik < 1,5% yang menandakan kesuburan tanahnya kurang baik, kadar bahan organik 1,6-3,5% menandakan kesuburan tanahnya baik, dan kadar bahan organik > 3,6% memiliki kesuburan tanah yang sangat baik. Sekitar 5-10% kadar bahan organik tanah dapat dijadikan sebagai tambak budidaya ikan kerapu (Kp, Pascasarjana and Diponegoro, 2006).

5.4. Plankton

Plankton merupakan organisme yang hidupnya melayang mengikuti arus dan memiliki peranan yang penting bagi suatu perairan. Plankton terbagi menjadi dua jenis yaitu fitoplankton dan zooplankton. Dalam hal ini, fitoplankton memiliki peranan sebagai produsen, yang akan berakhir dengan zooplankton memakan fitoplankton. Kemudian, fitoplankton dan zooplankton akan dimakan oleh ikan ketika masih larva. Ekosistem perairan yang memiliki hubungan antara *predator-prey* atau *top-down* sangat penting bagi fitoplankton dan zooplankton karena dapat berpengaruh terhadap susunan komunitas antara keduanya yang saling berhubungan. Adanya spesies di suatu perairan dapat mendominasi keanekaragaman fitoplankton dan zooplankton sehingga berkurang dan mengalami kepunahan. Akibatnya hanya ada beberapa spesies yang dapat berkembang dan bertahan agar bisa menggantikan spesies lainnya pada waktu tertentu. Pencemaran dan eutrofikasi di perairan dapat menyebabkan adanya penurunan indeks keanekaragaman (Rumondang and Paujiah, 2020).

Plankton termasuk indikator yang digunakan untuk mengetahui kualitas air. Pada perairan tambak plankton berperan sebagai sumber pakan alami bagi organisme perairan. Selain berperan sebagai pakan alami, plankton juga memiliki peranan sebagai salah satu parameter ekologi di suatu perairan dan plankton juga memiliki peran serta di dalam budidaya ikan kerapu, yaitu keberadaan plankton di suatu perairan bisa membuat kecerahan air di tambak menjadi stabil. Dengan adanya kecerahan yang standar dapat membantu ikan kerapu untuk mendapatkan cahaya matahari sehingga baik untuk pertumbuhannya. Kepadatan plankton yang normal untuk budidaya ikan kerapu di tambak yaitu berkisar 10.000-12.0000 sel/ml (Standarisasi Nasional Indonesia, 2002). Beberapa jenis plankton yang keberadaannya diperlukan di tambak yaitu dengan jenis fitoplankton seperti

Chlorella sp., *Dunalaella* sp., dan *Skeletonema* sp. sedangkan plankton yang tidak diperlukan keberadaannya yaitu jenis Dinoflagellata.

5.5. Pemanfaatan Lahan Tambak untuk Budidaya Ikan Kerapu

Dalam melakukan budidaya ikan kerapu harus memperhatikan lahan tambak yang digunakan sebagai lokasi tepat sasaran agar berhasil. Namun, jika salah dalam menentukan atau memilih lokasi tambak dapat menimbulkan efek yang buruk seperti kerugian. Dalam hal ini yang perlu diperhatikan yaitu:

Aspek Ekologis

1. Iklim

Dalam penentuan jumlah curah hujan, bulan basah, ataupun bulan kering sangat diperlukan adanya data curah hujan di wilayah tersebut karena memiliki kaitan yang erat terhadap sumber air tawar, air laut, salinitas air yang menurun, dan permukaan air yang semakin tinggi (Kp, Pascasarjana and Diponegoro, 2006). Curah hujan di suatu wilayah yang normal untuk dijadikan tambak budidaya yaitu < 2.000 mm/tahun.

2. Sumber Air

Air adalah media hidup ikan yang sangat dibutuhkan karena habitatnya berada di dalam air. Dalam pemeliharaan ikan, hanya air dengan syarat tertentu yang dapat digunakan. Syarat yang diperlukan dalam memilih sumber air untuk pengairan tambak ikan kerapu harus memperhatikan kualitas dan kuantitasnya serta tersedianya sumber air di daerah tersebut. Ketika membangun lahan tambak, usahakan dekat dengan sumber air seperti dekat dengan saluran irigasi, muara sungai, atau dekat dengan sumber air tawar, karena dapat menyediakan air dalam jangka waktu yang lama, apalagi jika terjadinya musim kemarau. Sumber air laut juga baik di dekat lahan tambak, karena tambak memiliki sumber air sebagai pasokan air payau yang dibutuhkan sewaktu-waktu (Kp, Pascasarjana and Diponegoro, 2006). Patokan yang dijadikan sebagai parameter kualitas air untuk budidaya ikan kerapu yang harus diperhatikan sesuai kebutuhan di tambak yaitu bersih, rendahnya tingkat sedimentasi, derajat

pasaman yang mencukupi, produktivitas primer yang terpenuhi, kelarutan oksigen yang tinggi, suhu, salinitas, dan keadaan pasang surut sumber air. Faktor yang mempengaruhi kualitas air di tambak yaitu faktor kimia, fisika, dan biologi. Jika ikan kerapu dapat hidup dengan normal pada suatu perairan, maka kualitas air di perairan tersebut telah mencukupi syarat dalam pengairan air di tambak (Kp, Pascasarjana and Diponegoro, 2006).

3. Pasang Surut

Pasang surut merupakan suatu proses keluar dan masuknya air yang diperlukan dalam pengelolaan tambak. Terjadinya pasang surut yang lancar karena adanya pengelolaan yang baik dengan biaya yang terjangkau. Daerah dengan pasang sedang merupakan daerah yang cocok untuk dijadikan lahan tambak yaitu berkisar 20-30 dm dengan amplitudo yaitu 11-21 dm (Kp, Pascasarjana and Diponegoro, 2006). Daerah dengan pasang besar merupakan daerah yang kurang cocok untuk dijadikan lahan tambak karena timbulnya masalah yaitu jika terjadinya pasang tinggi dibutuhkan pematang yang besar agar tambak terlindungi dan apabila terjadinya pasang rendah akan sulit menahan air yang di dalam tambak. Untuk daerah pasang yang begitu minim dengan amplitudo < 10 dm, maka akan menghadapi masalah yaitu pasang surut yang tidak berjalan normal disebabkan sulitnya mengisi dan membuang air.

4. Topografi dan Elevasi

Tanah yang tidak rata untuk dijadikan lahan tambak dapat menyebabkan adanya biaya tambahan untuk menggali dan meratakan tanah agar lahan dapat digunakan sebagai tambak. Dalam hal ini, jika tanah yang digali sangat dalam dengan jumlah yang banyak bisa membuat lapisan tanah yang subur hilang. Lahan yang bagus untuk dijadikan tambak yaitu dekat sungai dan pantai (Kp, Pascasarjana and Diponegoro, 2006). Untuk menentukan lokasi tambak alangkah baiknya memilih tempat dengan ketinggian tertentu karena dalam mengelola air mudah dilakukan sehingga pada saat terjadinya pasang harian tambak memiliki air yang memadai dan saat surut harian mudah mengeringkannya. Pengairan pada lahan yang terjadi di saat pasang tertinggi tidak bagus untuk dijadikan tambak.

DAFTAR PUSTAKA

BAB I

- Astuti, A. D. (2014). Kualitas Air Irigasi Ditinjau dari Parameter DHL, TDS, pH pada Lahan Sawah Desa Bulumanis Kidul Kecamatan Margoyoso. *Jurnal Litbang Vol. X, No. 1*, 35-42.
- Ayuniar, L. N. and Hidayat, J. W. (2018). Analisis Kualitas Fisika dan Kimia Air di Kawasan Budidaya Perikanan Kabupaten Majalengka. *Jurnal Enviscience*, 2(2), pp. 68–74. doi: 10.30736/2ijev.v2iss2.67.
- Febiary, I., W, A. F. and Yuniarno, S. (2016). Efektivitas Aerasi, Sedimentasi, dan Filtrasi untuk Menurunkan Kekeruhan dan Kadar Besi (Fe) dalam Air. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 8(9), pp. 32–39.
- Hadie, W., Hadie, L. E. and Supangat, A. (2007). Pengertian dan Ruang Lingkup Sistem Budidaya Ikan, pp. 1–38.
- Hamuna, B., P. Paulangan, Y. and Dimara, L. (2015). Kajian Suhu Permukaan Laut Menggunakan Data Satelit Aqua-MODIS di Perairan Jayapura, Papua. *Depik*, 4(3), pp. 160–167. doi: 10.13170/depik.4.3.3055.
- Hasrianti, N. (2016). Analisis Warna, Suhu, pH dan Salinitas Air Sumur Bordi Kota Palopo. 747-896.
- Hermawan, A., Amanah, S. and Fatchiya, A. (2017). Partisipasi Pembudidaya Ikan dalam Kelompok Usaha Akuakultur di Kabupaten Tasikmalaya. *Jurnal Penyuluhan*, 13(1), p. 1. doi: 10.25015/penyuluhan.v13i1.12903.
- Muhammad Arief, I. T. (2009). Pengaruh Pemberian Pakan Alami dan Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Betutu (*Oxyleotris marmorata* Bleeker). *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan Vol. 1 No. 1*.
- Ratih Suci Apriani, P. W. (2010). Penurunan Salinitas Air Payau dengan Menggunakan Resin Penukar Ion. *Jurnal Teknik Lingkungan*.

- Rohmad Zaenuri, B. S. (2014). Kualitas Pakan Ikan Berbentuk Pelet dari Limbah Pertanian. *Jurnal Sumberdaya Alam & Lingkungan*, 31-36.
- Rosyadi, A., Santoso, E. and Fauzi, M. A. (2019). Implementasi Metode Naïve Bayes-Weighted Product untuk Diagnosa Penyakit Ikan Kerapu. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 3(4), pp. 3625–3630. Available at: <https://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/4989/2355>.
- Sri Mulyani, H. B. (2021). *Potensi Pengembangan Budidaya Ikan Kerapu Perairan Teluk Ambai Provinsi Papua*.
- Taufiq, T., Firdus, F. and Imelda Arisa, I. (2016). Pertumbuhan Benih Ikan Bawal Air Tawar (*Colossoma macropomum*) pada The Growth Performance of Pomfret (*Colossoma macropomum*) Fed Several Life Feeds. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*, 1(3), pp. 355–365.
- Tryana, I. (2019). Perancangan Interior Fasilitas Edukasi Habitat Ikan Air Tawar di Kota Bandung. *Skripsi*.
- Yulianti, A. (2015). Prototype Alat Pengolahan Air Laut Menjadi Air Minum (Pengaruh Variasi Packing Filter terhadap Kualitas Air dengan Analisa DO, Salinitas, dan Konduktivitas). *Skripsi*.
- Yulastuti, E. (2011). Kajian Kualitas Air Sungai Ngringo Karanganyer dalam Upaya Pengendalian Pencemaran Air.
- Wahyuni, K. D., Hanafi, I. and Saleh, C. (2013). Evaluasi Program Pengembangan Budidaya Perikanan di Kota Batu. *J-Pal*, 4(1), pp. 26–37.
- Wibowo, A. B. (2014). Pengembangan Kawasan Minapolitan Berkelanjutan Berbasis Perikanan Budidaya Ikan Air Tawar di Kabupaten Magelang.

BAB II

- Annur, A., Febri, S. P., & Syahril, M. (2021). Identifikasi dan Prevalensi Ektoparasit Ikan Kerapu Lumpur (*Epinephelus coioides*) pada Keramba Jaring Apung di Kuala Langsa. *Jurnal Pengelolaan Perikanan Tropis*, 05, 37-43.

- 1 Aslianti, T. (2010). Pemeliharaan Gelondongan Kerapu Sunu (*Plectropomus leopardus*) dengan Persentase Pergantian Air yang Berbeda. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 2, 26-33.
- Aznardi Shodikin & Hawis Madduppa (2020). Identifikasi Ikan Kerapu (*Epinephelus* sp.) di Pasar Ikan Tradisional Muara Angke Jakarta Utara dengan Menggunakan Metode Morfologi dan DNA Barcoding. 48, pp. 1-6.
- Bulanin, U. (2003). Perkembangan Larva Ikan Kerapu Bebek, *Cromileptes altivelis*, Sampai Umur 50 Hari. *Mangrove dan Pesisir*, III.
- Bulanin, U. (2010). Potensi dan Penyebaran Ikan Kerapu, *Epinephelus miliaris*, di Perairan Laut Kota Padang. *Jurnal Mangrove Pesisir*, (1), pp. 39-41.
- Chrisdiana, G., Rachmawati, D., & Samidjan, I. (2015). Pengaruh Penambahan Enzim Fitase dalam Pakan Buatan terhadap Efisiensi Pemanfaatan Pakan dan Laju Pertumbuhan Spesifik Ikan Kerapu Cantang (*Epinephelus* sp.). *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 4, 43-50.
- 1 Della, B. I., Ulqodry, T. Z. and Putri, W. A. E. (2019). Analisis Laju Pertumbuhan Benih Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) dengan Jenis Pakan Berbeda di Balai Budidaya Lampung. *Jurnal Penelitian Sains*, 21(3), p. 118. doi: 10.36706/jps.v21i3.543.
- Dhananjaya, I. G. N. A., Hendrawan, I. G. and Faiqoh, E. (2017). Komposisi Spesies Ikan Karang di Perairan Desa Bunutan, Kecamatan Abang, Kabupaten Karangasem, Bali. *Journal of Marine and Aquatic Sciences*, 3(1), p. 91. doi: 10.24843/jmas.2017.v3.i01.91-98.
- Fitri, A. D. P. (2011). Tiger Krapu Fish's Eating Behaviour Toward the Bait Difference (Laboratory Scale). *Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi*, 21, pp. 1-12.
- Ghassani, G. A. (2016). Teknik Pemeliharaan Induk Kerapu Sunu (*Plectropomus leopardus*) pada Bak Beton di Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Budidaya 1 Laut Gondol-Bali.
- Ghassani, G. A. and Sahidu, A. M. (2018). Teknik Pemeliharaan Induk Ikan Kerapu Sunu (*Plectroponus leopardus*) pada Bak Beton di Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Budidaya Laut Gondol-Bali. *Journal of Marine and Coastal Science*, 7(3), pp. 103-110.

- Hasnidar. (2021). Identifikasi dan Prevalensi Ektoparasit dan Endoparasit pada Ikan Kerapu Lumpur (*Epinephelus tauvina*) di Kecamatan Talawi. *TOR : Jurnal Budidaya Perairan*, 1(1), pp. 17–25. Available at: <http://www.jurnal.una.ac.id/>.
- Khalil, M., Mardhiah, A. and Rusydi, R. (2015). Pengaruh Penurunan Salinitas terhadap Laju Konsumsi Oksigen dan Pertumbuhan Ikan Kerapu Lumpur (*Epinephelus tauvina*). *Acta Aquatica: Aquatic Sciences Journal*, 2(2), p. 114. doi: 10.29103/aa.v2i2.720.
- Mujiyanto, M. and Sugianti, Y. (2014). Bioekologi Ikan Kerapu di Kepulauan Karimunjawa (Bioecology of Groupers in Karimunjawa Waters). *ILMU KELAUTAN: Indonesian Journal of Marine Sciences*, 19(2), p. 88. doi: 10.14710/ik.ijms.19.2.88-96.
- Nuraini, S. (2007). Jenis Ikan Kerapu (Serranidae) dan Hubungan Panjang Berat di Perairan Berau, Kalimantan Timur. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 7(2), pp. 61–65.
- Palupi, M. *et al.* (2020). Analisis Kelayakan Usaha Pembenihan Ikan Kerapu Cantang (*Epinephelus* sp.) di Desa Blitok, Situbondo. *Samakia : Jurnal Ilmu Perikanan*, 11(2), pp. 101–107. doi: 10.35316/jsapi.v11i2.830.
- 7** Paruntu, C. P. (2019). Budidaya Ikan Kerapu (*Epinephelus tauvina* Forsskal, 1775) dan Ikan Beronang (*Siganus canaliculatus* Park, 1797) dalam Karamba Jaring Apung dengan Sistem Polikultur. *e-Journal BUDIDAYA PERAIRAN*, 3(1), pp. 1–10. doi: 10.35800/bdp.3.1.2015.6924.
- Pirzan, A. M., Utojo, U. and Tonnek, S. (2017). Kajian Beberapa Aspek Biologi Reproduksi Ikan Kerapu sebagai Acuan Pemilihan Spesies Potensial Budidaya Perikanan Pantai. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 4(4), p. 11. doi: 10.15578/jppi.4.4.1998.11-16.
- PURWANDI, A. (2020). Analisis Kelayakan Usaha Budidaya Ikan Kerapu Lumpur (Studi Kasus: Desa Mesjid Lama, Kecamatan Talawi, Kabupaten Batu Bara). *Skripsi*.
- Puspitasari, D. (2017). Teknik Pembesaran Ikan Kerapu Cantik (*Epinephelus* sp.) pada Keramba Jaring Apung di Balai Perikanan Budidaya Air Payau (BPBAP) Situbondo, Jawa Timur. p. 11.

- Putri, D. I. L., Tumulyadi, A. and Sukandar. (2013). Tingkah Laku Pemijahan, Pembenihan, Pembesaran Ikan Kerapu Tikus (*Cromileptes Altivelis*) di Balai Budidaya Air Payau Situbondo. *PSPK Student Journal*, 1(1), pp. 11–15.
- Riyanto, M., Purbayanto, A. and Natsir, D. S. S. (2012). Analisis Indra Penglihatan Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) dan Hubungannya dalam Merespons Umpan. *Marine Fisheries: Journal of Marine Fisheries Technology and Management*, 2(1), pp. 29–38. doi: 10.29244/jmf.2.1.29-38.
- Rochmad, A. N. (2020). Teknik Pembesaran Ikan Kerapu Hibrida Cantang (*Epinephelus fuscoguttatus* × *Epinephelus lanceolatus*) pada Karamba Jaring Apung. *Jurnal Biosains Pascasarjana*, 22(1), p. 29. doi: 10.20473/jbp.v22i1.2020.29-36.
- Safia, W. and Mahyudin. (2016). Studi Pemberian Pakan pada Kedalaman yang Berbeda terhadap Perubahan Morfologi Mulut Ikan Kerapu Bebek (*Cromileptes altivelis*). *Jurnal FPIK UNIDAYAN*, 4(1), pp. 22–27.
- Sasongko, A. S. and Indonesia, U. P. (2019). **Kajian Bioekologi Ikan Kerapu Lumpur (*Epinephelus coioides*) di Area.** (February), pp. 0–5.
- Sasongko, S. A., Anggoro, S. and Yusuf, M. (2013). **Kajian Bioekologi Ikan Kerapu Lumpur (*Epimephelus coioides*) di Area Karang Kretek Perairan Ujung Negoro Kabupaten Batang.** *Perikanan*, pp. 1–2.
- Setiani, T. P. (2019). Analisis Struktur Komunitas Hasil Tangkapan Ikan Kerapu (*Serranidae*) di Pangkalan Pendaratan Ikan Desa Lalang, Kecamatan Medang Deras, Kabupaten Batubara. *Skripsi*.
- Slamet, B. and Tridjoko, T. (2017). Pengamatan Pemijahan Alami, Perkembangan Embrio dan Larva Ikan Kerapu Batik, *Epinephelus microdon* dalam Bak Terkontrol. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 3(4), p. 40. doi: 10.15578/jppi.3.4.1997.40-50.
- Sunaryo, S. and Marmi, M. (2018). Ketahanan Hidup Benih Ikan Kerapu Bebek (*Cromileptes Altivelis*) pada Habitat Air Tawar. *Proceeding of Biology Education*, 2(1), pp. 36–41. doi: 10.21009/pbe.2-1.5.
- Theresia Venty Fau, Y. and Piter Basman Ziraluo, Y. (2022). Strategi Budidaya Ikan Kerapu dengan Memakai Sistem Keramba Jaring



- Kelulushidupan Benih Ikan Nila Larasati (*Oreochromis niloticus*)', *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 3(2), pp. 94–102. Available at: <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jfpik>.
- Hudaya, A. and Dosen, Z. A. H. M. (2015). Analisis Ekonomi Usaha Budidaya Ikan Kerapu di Pulau Tidung Kepulauan Seribu DKI Jakarta. *Accelerat ing the world's research.*, 9(1), pp. 2442–5532.
- Kp, T. R. I. S., Pascasarjana, P. and Diponegoro, U. (2006). Evaluasi Lahan Tambak Wilayah Pesisir Jepara untuk Pemanfaatan Budidaya Ikan Kerapu.
- Mulyadi, I. E. (2015). Budidaya Perikanan. *Modul 1: Budidaya Perikanan*, pp. 1–40.
- Paruntu, C. P. (2019). Budidaya Ikan Kerapu (*Epinephelus taovina* Forsskal, 1775) dan Ikan Beronang (*Siganus canaliculatus* Park, 1797) dalam Karamba Jaring Apung dengan Sistem Polikultur. *e-Journal BUDIDAYA PERAIRAN*, 3(1), pp. 1–10. doi: 10.35800/bdp.3.1.2015.6924.
- Rakapuri, G., Sudarsono, B. and Yuwono, B. D. (2016). Jurnal Geodesi Undip Oktober 2016 Studi Kasus : Universitas Diponegoro Semarang Jurnal Geodesi Undip Oktober 2016. 5, pp. 15–21.
- Rosyadi, A., Santoso, E. and Fauzi, M. A. (2019). Implementasi Metode Naïve Bayes-Weighted Product untuk Diagnosa Penyakit Ikan Kerapu. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 3(4), pp. 3625–3630. Available at: <https://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/4989/2355>.

BAB IV

- Dody, S. and La Rae, D. (2016). Laju Pertumbuhan Ikan Kerapu Bebek *Cromileptes altivelis* yang Dipelihara dalam Keramba Jaring Apung. *OLDI (Oseanologi dan Limnologi di Indonesia)*, 1(1), p. 11. doi: 10.14203/oldi.2016.v1i1.28.
- Firdausi, S. L. Y. and Mubarak, A. S. (2021). Manajemen Pendederan Ikan Kerapu Cantang (*Epinephelus fuscoguttatus-lanceolatus*) pada Bak Beton di Balai Perikanan Budidaya Air Payau (BPBAP) Kabupaten

- Situbondo Propinsi Jawa Timur. *Journal of Marine and Coastal Science*, 10(3), pp. 129–137.
- Hasnawiya. (2012). Studi Kesesuaian Lahan Budidaya Ikan Kerapu dalam Karamba Jaring Apung dengan Aplikasi Sistem Informasi Geografis di Teluk Raya Pulau Singkep, Kepulauan Riau. *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 1(1), pp. 87–101.
- Junaidi, M., Nurlliah, & Marzuki, M. (2018). Identifikasi Lokasi Perairan untuk Pengembangan Budidaya Laut di Kabupaten Lombok Utara. *Jurnal Biologi Tropis*, 18, 57-69.
- Marzuqi, M., Giri, N. A., & Suwirya, K. (2004). Kebutuhan Protein dalam Pakan untuk Pertumbuhan Yuwana Ikan Kerapu Batik (*Epinephelus polyphekadion*). *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 10, 25-31.
- Pradila, A. (2018). Profil Analisis Finansial Pembudidaya Ikan Kerapu Cantang (*E. fuscoguttatus* X *E. lanceolatus*) Di KJA Situbondo Jawa Timur. *Skripsi*.
- Puspitasari, D. (2017). Teknik Pembesaran Ikan Kerapu Camtik (*Epinephelus* sp.) pada Keramba Jaring Apung di Balai Perikanan Budidaya Air Payau (BPBAP) Situbondo, Jawa Timur. p. 11.
- Rochmad, A. N. (2020). Teknik Pembesaran Ikan Kerapu Hibrida Cantang (*Epinephelus fuscoguttatus* × *Epinephelus lanceolatus*) pada Karamba Jaring Apung. *Jurnal Biosains Pascasarjana*, 22(1), p. 29. doi: 10.20473/jbp.v22i1.2020.29-36.
- Suhaimi, R. A. and Fahrur, M. (2004). Pemilihan Lokasi untuk Budidaya Ikan Kerapu dalam Keramba Jaring Apung di Teluk Mallasoro, Kabupaten Jeneponto, Provinsi Sulawesi Selatan. Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur 2011, pp. 407–418.
- Taqwdasbriliani, Ertris Bergas, Hutabarat, J. and Arini, E. (2013). Pengaruh Kombinasi Enzim Papain dan Enzim Bromelin terhadap Pemanfaatan Pakan dan Pertumbuhan Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 2(3), pp. 76–85. Available at: <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jfpik>.
- Umaternate, F., Irfan, M., & Samadan, G. M. (2020). Analisa Kelayakan Lokasi Budidaya Ikan Kerapu Bebek (*Cromileptis altivelis*) di

Perairan Pulau Maitara Kota Tidora Kepulauan. *Hemiscyllium*, 1, 1-9.

BAB V

Ariyanto, D. *et al.* (2019). Strategi Pemasaran Ikan kerapu Berbasis Teknologi E-Commerce di Desa Mesjid Lama Kecamatan Talawi Kabupaten Batu Bara.

Kp, T. R. I. S., Pascasarjana, P. and Diponegoro, U. (2006). Evaluasi Lahan Tambak Wilayah Pesisir Jepara untuk Pemanfaatan Budidaya Ikan Kerapu.

Rumondang. (2019). '*Prasuhanda Manurung*', *An Analysis of Suitable Water Humback Grouper (Cromileptes altivelis) Fish Cultivation in the Waters of the Kampung Mesjid Lama Talawi District Batubara Regency*, pp. 892–904.

Rumondang, R. and Paujiah, E. (2020). Kondisi Plankton pada Tambak Ikan Kerapu di Desa Mesjid Lama Kecamatan Talawi Kabupaten Batu Bara, Sumatera Utara. *Depik*, 9(1), pp. 107–118. doi: 10.13170/depik.9.1.14282.

GLOSARIUM

Akuatik	: Perairan
Aquaculture	: Budidaya perairan dalam bentuk pemeliharaan dan pengembang biakan ikan/organisme air lainnya
Alluvial	: Endapan
Biota	: Dalam ekologi yang artinya keseluruhan kehidupan yang ada pada satu wilayah tertentu
BOD	: Pengukuran pendekatan jumlah biokimia yang terdegradasi di perairan
Cephalopoda	: <i>Cephalo</i> (kepala) dan <i>podos</i> (kaki), hewan yang memiliki kaki yang berada di kepalanya seperti cumi-cumi
Crustacea	: Hewan yang memiliki kulit keras/kerak seperti udang-udangan dan kepiting
Deposit	: Keuntungan
Ekosistem	: Kesatuan komunitas dan lingkungan hidupnya yang saling berinteraksi dan membentuk hubungan timbal balik
Eksplorasi	: Kegiatan mengambil sesuatu yang berlebihan
Ekstensif	: Menjangkau secara luas
Eutrofikasi	: Pencemaran air akibat limbah fosfat
Fitoplankton	: Plankton tumbuhan
Genus	: Merupakan marga yang salah satu bentuk dari pengelompokan dalam klasifikasi makhluk hidup
<i>Grouper</i>	: Jenis ikan dari golongan ikan air asin dengan habitat di bawah kedalaman sekitar 50 meter dari permukaan laut
Hermaphrodit protogini	: Proses gonad yang berjalan dari fase betina ke fase jantan

Hibrid	: Hewan-hewan dikawin silang
<i>Illegal fishing</i>	: Kegiatan penangkapan ikan yang bertentangan dengan undang-undang yang berlaku dan tanpa izin dari negara tersebut
Imun	: Sistem daya tahan tubuh
Intensif	: Secara sungguh-sungguh dan terus-menerus sehingga memperoleh hasil
Juvenil	: Ikan dengan ukuran lebih kecil dari ukuran induknya dan bentuk tubuh seperti induknya
Karnivora	: Hewan yang masuk kedalam golongan hewan pemakan daging
Komersial	: Berhubungan dengan perdagangan dan mengarah pada keuntungan
Konstruksi	: Kegiatan membangun sarana maupun prasarana
Konversi pakan	: Perbandingan antara jumlah pakan ikan yang digunakan dengan produksi ikan yang dihasilkan
Marikultur	: Budidaya laut
Metabolisme	: Proses kimia yang terjadi di dalam tubuh makhluk hidup
<i>Offshore</i>	: Lepas pantai
Pangan	: Segala sesuatu yang berasal dari sumber hayati produk pertanian, perkebunan, kehutanan, perikanan, peternakan, perairan dan baik yang diolah maupun tidak diolah
Pathogen	: Mikroorganisme parasit yang dapat menyebabkan penyakit
Pellet	: Bentuk bahan pakan yang dipadatkan sedemikian rupa dan bahan konsentrat dengan tujuan untuk mengurangi sifat kelembapan pakan
pH	: Derajat keasaman
Polutan	: Zat dan bahan yang dapat mengakibatkan pencemaran
Ppt	: <i>Part per thousand</i>

Predator	: Pemangsa
Produktif	: Cara untuk mendapatkan hasil yang diinginkan dengan waktu yang singkat dan sedikit
Respirasi	: Proses pernafasan
Salinitas	: Tingkat keasinan atau kadar garam yang terlarut di air
SDM	: Sumber Daya Manusia
Signifikan	: Sesuatu yang penting
Soliter	: Hidup menyendiri
Substrat	: Permukaan yang dijadikan organisme untuk hidup
TDS	: Total Dissolved Solid merupakan dari menandakan jumlah padatan terlarut/konsentrasi jumlah ion kation (bersifat positif) dan anion (bersifat negatif) di dalam air
Terkontaminasi	: Tercemar, terkena kotoran
Terrestrial	: Terkait dengan tanah atau permukaan tanah
Toksitas	: Tingkat merusaknya suatu zat jika dipaparkan terhadap organisme
Toksin	: Zat beracun yang diproduksi dalam sel/organisme hidup
μm	: Mikrometer
Zooplankton	: Organisme kecil yang tergolong dari plankton yang bersifat hewani dan hidupnya melayang di air

INDEKS

µm 8, 72

A

Akuatik v, 1, 10, 38, 56, 70

Alluvial 56, 70

Aquaculture 1, 4, 28, 30, 35, 63, 66,
68, 70

B

Biota v, 1, 6, 9, 10, 12, 14, 38, 51,
52, 54, 55, 56, 70

BOD 8, 51, 56, 70

C

Cephalopoda 15, 70

Crustacea 15, 40, 70

D

Deposit 32, 70

E

Ekosistem 14, 15, 38, 58, 70

Eksplorasi 40, 70

Ekstensif 41, 42, 70

Eutrofikasi 56, 58, 70

F

Fitoplankton 2, 10, 38, 53, 58, 70

G

Genus 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20,
21, 22, 70

Grouper 16, 69, 70

H

Hermaprodit Protogini 14

Hibrid 17, 71

I

Illegal Fishing 7, 71

Imun 31, 71

Intensif 27, 41, 42, 71

J

Juvenil 14, 23, 71

K

Karnivora 14, 25, 45, 71

Komersial 14, 40, 71

Konstruksi 32, 71

Konversi Pakan 30, 71

M

Marikultur 4, 40, 71

Metabolisme 9, 10, 12, 31, 52, 54,
56, 71

O

Offshore 28, 29, 66, 71

P

Pangan 6, 71

Pathogen 71

Pellet 11, 71

pH 8, 10, 23, 31, 32, 36, 37, 43, 44,
50, 51, 54, 55, 57, 61, 71

Polutan 10, 31, 71

ppt 4, 5, 23, 24, 36, 37, 44, 50, 51,
71

Predator 14, 15, 25, 40, 58, 72

Produktif 4, 27, 72

R

Respirasi 54, 72

S

Salinitas 4, 5, 8, 10, 23, 24, 29, 31,
36, 37, 38, 40, 44, 50, 51, 55,
59, 60, 61, 62, 64, 72

SDM 3, 72

Signifikan 31, 36, 37, 54, 72

Soliter 15, 18, 23, 26, 40, 72

Substrat 34, 36, 37, 72

T

TDS 8, 61, 72

Terkontaminasi 32, 72

Toksin 11, 72

Toksisitas 10, 72

Z

Zooplankton 25, 58, 72

BIODATA ¹ PENULIS



Rumondang, S.Pi., M.Si adalah dosen Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Asahan sejak tahun 2014 sampai dengan sekarang. Saat ini beliau menjadi ketua Lembaga Penjaminan Mutu Universitas Asahan dengan masa jabatan tahun 2021 - 2025, tahun 2014 – 2021 menjadi sekretaris di Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat. Pendidikan program sarjana (S1) di tempuh di Universitas Riau Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan pada tahun 2005-2009. Pendidikan Magister (S2) di tempuh di Institut Pertanian Bogor dengan Jurusan Pengelolaan Sumberdaya Perairan pada tahun 2011-2013. Pada tahun 2021 melanjutkan program Doktor di Universitas Riau. Kegiatan penelitian yang telah dan sedang dijalankan adalah bersumber dari Lembaga Pengelolaan Dana Pendidikan (LPDP) melalui program Riset Keilmuan (RK) dengan judul “Pengembangan Usaha Budidaya Ikan Kerapu (*Epimephelus Sp.*) Untuk Peningkatan Pendapatan Masyarakat Di Masa Pandemi COVID-19 Di Desa Mesjid Lama Kecamatan Talawi Kabupaten Batubara” dan selama ini fokus riset adalah Budidaya Ikan Kerapu, Budidaya Ikan Gurami, Ekobiologi Ikan Terubuk, Dan Mangrove. Beliau dapat dihubungi melalui email: rumondang1802@gmail.com.



Harmayani, ST, M. Kom., lahir di Pangkalanberandan, pada tanggal 30 Oktober 1975. Ia menyelesaikan kuliah Strata 1 di Institut Sains & Teknologi “AKPRIND” Yogyakarta dan mendapat gelar Sarjana Teknik (jurusan Manajemen Informatika dan Teknik Komputer) pada tanggal 25 Juni 1999. Pada tahun 2007 mengikuti Program Magister Ilmu Komputer dan lulus pada tanggal 30 Maret 2009 dari Universitas Putra Indonesia “UPI YPTK” Padang. Saat

ini menjadi Dosen Tetap di Universitas Asahan dan ditempatkan di Program Studi Teknik Informatika.



H Heri Prasuhanda Manurung, S.AB, M.Si adalah Dosen Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Asahan sejak tahun 2016 sampai dengan sekarang. Saat ini beliau menjadi Sekretaris Prodi Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Asahan. Tahun 2017-2021 menjadi Ketua Gugus Jaminan Mutu (GJM). Pendidikan Program Sarjana (S1) di tempuh di Universitas Sumatera Utara Jurusan Ilmu Administrasi Bisnis pada tahun 2009-2013. Pendidikan Magister (S2) di tempuh di Universitas Sumatera Utara dengan jurusan Ilmu Manajemen pada tahun 2014-2016. Beliau dapat di hubungi melalui email : Prasuhanda@gmail.com



Mutia Soleh Putri Batubara, lahir pada tanggal 05 Maret 2002 di Sei pasir Kecamatan Sei Kepayang Timur. Penulis merupakan mahasiswa Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Asahan. Sebelum belajar di Universitas Asahan, penulis menyelesaikan pendidikan formalnya di SD Negeri 015912 Sei Lunang Kecamatan Sei Kepayang Timur Kabupaten Asahan Provinsi Sumatera Utara selesai pada tahun 2014, kemudian pada tahun yang sama melanjutkan ke SMP Negeri 4 Tanjung Balai Provinsi Sumatera Utara selesai pada tahun 2017, dan di tahun yang sama melanjutkan ke SMK Negeri 1 Tanjung Balai Provinsi Sumatera Utara di selesaikan pada tahun 2020. Pada tahun 2020 penulis terdaftar sebagai mahasiswa Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Asahan. Dan sekarang penulis aktif melakukan kegiatan Program Riset Keilmuan (RK) dengan judul “Pengembangan Usaha Budidaya Ikan Kerapu (*Epimephelus Sp.*) Untuk Peningkatan Pendapatan Masyarakat Di Masa Pandemi COVID-19 Di Desa Mesjid Lama Kecamatan Talawi Kabupaten Batu Bara” yang sebagai anggota dari kegiatan Program Riset Keilmuan (RK).



Umaiyu Siregar, lahir pada tanggal 11 November 2000 di Desa Tanjung Alam, Asahan, Sumatera Utara. Penulis adalah anak dari pasangan Bapak Muhammad Yusuf Siregar dan Ibu Dartik sebagai anak kedua dari empat bersaudara. Pendidikan yang ditempuh antara lain SD Negeri 014672 Tanjung Alam, SMP Negeri 6 Kisaran, SMA Negeri 4 Kisaran dan saat ini seorang mahasiswi di Universitas Asahan pada Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian. Dan sekarang penulis sedang aktif sebagai anggota dari kegiatan Program Riset Keilmuan (RK) dengan judul “ Pengembangan Usaha Budidaya Ikan Kerapu (*Epimephelus Sp.*) Untuk Peningkatan Pendapatan Masyarakat Di Masa Pandemi COVID-19 Di Desa Mesjid Lama Kecamatan Talawi Kabupaten Batu Bara”.



Zuhilda Rahmayani Butar Butar, lahir 09 mei 2001 di dusun 1 pekan desa tinggi raja kecamatan tinggi raja kabupaten asahan anak dari sutrisno butar butar ibu jumini anak pertama dari 4 bersaudara sd negeri 01010001 tinggi raja smp negeri 1 tinggi raja sma negeri 4 kisaran. Penulis merupakan salah satu mahasiswa Universitas Asahan Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian. Dan sekarang penulis sedang aktif sebagai anggota dari kegiatan Program Riset Keilmuan (RK) dengan judul “ Pengembangan Usaha Budidaya Ikan Kerapu (*Epimephelus Sp.*) Untuk Peningkatan Pendapatan Masyarakat Di Masa Pandemi COVID-19 Di Desa Mesjid Lama Kecamatan Talawi Kabupaten Batu Bara”.



Ingka Sari lahir di Pematang Sijonam pada tanggal 14 Maret 2000, merupakan mahasiswi tingkat akhir Jurusan Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Asahan- Kisaran. Lulus dari SMA Swasta Bersama Berastagi pada tahun 2018. Semasa kuliah, Ingka aktif di berbagai kegiatan kampus. Salah satunya menjadi salah satu peserta Pertukaran Mahasiswa Merdeka angkatan 1 pada program

1 pemerintah MBKM pada tahun 2021 yang diterima di Universitas Jember-Jawa Timur. Sebagai anggota dari kegiatan PHP2D (Program Holistik Pembinaan dan Pemberdayaan Desa) di daerah Batu Bara dengan judul “Pemberdayaan Warga Desa Medang Deras Kuala Sipari Kecamatan Medang Deras Kabupaten Batu Bara Melalui Disain Kontruksi Budidaya Kerang Darah”. Dari setiap kegiatan yang dijalani semua terasa dinamis dan penuh tantangan dan nuansa baru.



Permata Sari lahir di Desa Pulo Bandring pada tanggal 27 Juli 2001 merupakan Mahasiswi Semester 6 yang sedang menyelesaikan studinya di Universitas Asahan mengambil Jurusan Budidaya Perairan Fakultas Pertanian. Permata Sari juga merupakan Mahasiswi yang aktif diberbagai kegiatan yang ada dikampus. Salah satunya menjadi anggota dari kegiatan PKM-K (Program Kreativitas Mahasiswa) pada tahun 2020 dengan judul " Bolu Lindur Motif Ulos Sebagai Upaya Pengenalan Kain Tradisional Melalui Cemilan Sehat " juga menjadi salah satu anggota dari kegiatan PHP2D (Program Holistik Pembinaan dan Pemberdayaan Desa) Di daerah Batu Bara pada tahun 2021 dengan judul " Pemberdayaan Warga Desa Medang Kuala Sipari Kecamatan Medang Deras Kabupaten Batu Bara Melalui Disain Kontruksi Budidaya Kerang Dara ". Hingga kini permata Sari aktif sebagai anggota dari kegiatan Program Riset Keilmuan (RK) dengan judul “ Pengembangan Usaha Budidaya Ikan Kerapu (Epimephelus Sp.) Untuk Peningkatan Pendapatan Masyarakat Di Masa Pandemi COVID-19 Di Desa Mesjid Lama Kecamatan Talawi Kabupaten Batu Bara”. Semua kegiatan memiliki tanggung jawab dan tantangan tersendiri yang penuh dengan motivasi.



Diah Ayu Ningsih lahir di Desa subur, dusun 1 air joman pada tanggal 03 November 200. Saya merupakan mahasiswi semester 6 di Universitas Asahan, mengambil jurusan budidaya perairan fakultas pertanian. Semasa kuliah saya pernah aktif di organisasi IMAPEKA pada tahun 2019-2021 dan menjadi salah satu anggota PHP2D

¹ (Program Holistik Pembinaan Dan Pemberdayaan Desa) di daerah Batu Bara pada tahun 2021 dengan judul "pemberdayaan warga Desa Medang Kuala Sipari Kecamatan Medang Deras Kabupaten Batu Bara Melalui Desain Kontruksi Budidaya Kerang Darah". Hingga kini ¹⁰ penulis aktif sebagai anggota dari kegiatan Program Riset Keilmuan (RK) dengan judul "Pengembangan Usaha Budidaya Ikan Kerapu (Epimephelus Sp.) Untuk Peningkatan Pendapatan Masyarakat Di Masa Pandemi COVID-19 Di Desa Mesjid Lama Kecamatan Talawi Kabupaten Batu Bara". Setiap langkah dipenuhi suka duka yang menjadi kenangan dimasa depan.



¹ **Putri Aulia** lahir di Perbaungan pada tanggal 29 September 2000. Penulis merupakan mahasiswa Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Asahan. Pernah mengikuti kegiatan PHP2D tahun 2021 sebagai anggota, judul kegiatannya "Pengembangan Desa Konservasi Mangrove Pantai Sejarah Melalui Rintisan Sekolah Mangrove Di Daerah Batu Bara". ¹ Hingga kini penulis angtif sebagai anggota kegiatan riset keilmuan dengan judul "manajemen pembuatan pakan".



Adlidar Putri adalah Mahasiswa Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Asahan. Lahir pada tanggal 11 November 1999 di Tanjung balai Sumatera Utara. Penulis pernah menjadi anggota PHP2D tahun 2020 tentang pemanfaatan limbah rajungan sebagai pelet. Dan menjadi Bendahara Tim di PHP2D tahun 2021 dengan judul kegiatan "Pengembangan Desa Konservasi Mangrove Pantai Sejarah Melalui Rintisan Sekolah Mangrove Di Daerah Batu Bara". Dan sekarang aktif di kegiatan riset keilmuan dengan "judul Identifikasi Parasit".

Budidaya Ikan Kerapu

ORIGINALITY REPORT

18%

SIMILARITY INDEX

PRIMARY SOURCES

1	repository.penerbiteureka.com Internet	783 words — 4%
2	repository.its.ac.id Internet	503 words — 2%
3	repository.unibos.ac.id Internet	413 words — 2%
4	kkp.go.id Internet	384 words — 2%
5	deepublishstore.com Internet	293 words — 1%
6	lib.unnes.ac.id Internet	258 words — 1%
7	123dok.com Internet	243 words — 1%
8	repository.unair.ac.id Internet	222 words — 1%
9	eprints.undip.ac.id Internet	205 words — 1%
10	lppm.una.ac.id Internet	148 words — 1%
11	fr.scribd.com	

Internet

118 words — 1%

12

eprints.unram.ac.id

Internet

116 words — 1%

EXCLUDE QUOTES OFF

EXCLUDE SOURCES < 1%

EXCLUDE BIBLIOGRAPHY OFF

EXCLUDE MATCHES < 3 WORDS